



Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Valoración precoz de pacientes con sospecha de sepsis desde triaje de Enfermería en Urgencias.

Trabajo Fin de Grado

Grado de Enfermería

Estudiante: Ekiñe Galartza Cervera

Tutora: Dra. Esperanza Rayón Valpuesta

Curso 2017-2018

Convocatoria Mayo

Universidad Pública de Navarra

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE Y NÚMERO DE PALABRAS

Introducción: La sepsis se considera una complicación tiempo-dependiente con un gran índice de mortalidad que podría disminuirse mediante la detección precoz en el triaje de Urgencias que llevan a cabo los profesionales de Enfermería.

Objetivo principal: Identificar los criterios de sospecha de sepsis en el triaje de Enfermería de Urgencias a través de la evidencia científica.

Metodología: Se realizó una revisión bibliográfica narrativa de los artículos publicados desde el año 2012, en Scopus, Dialnet, PubMed, CINAHL, SciELO, IBECs, Sirius, Cochrane y Académica-e. La estrategia de búsqueda incluyó una combinación de las siguientes palabras: «código», «sepsis», «detección», «triaje», «enfermería», «urgencias» y sus sinónimos traducidos al inglés.

Resultados: La evidencia sugiere que una detección e intervención temprana podría reducir la mortalidad de modo significativo. Dicha detección podría llevarse a cabo por personal de Enfermería mediante la revisión de la Historia Clínica (HC), valoración, toma de constantes y la determinación de lactato capilar. Se determinó que los criterios de sospecha en el triaje fueron los siguientes: taquicardia, hipotensión, taquipnea, fiebre o hipotermia, hiperglucemia, desaturación y alteración de la conciencia.

Conclusiones: Se han identificado los parámetros valorables desde triaje que puedan ayudar en la detección precoz de sepsis, estos junto con la HC, anamnesis y determinación de lactato capilar podría disminuir el tiempo de detección. En base a esto se ha diseñado un algoritmo de actuación y la propuesta de implantación.

Palabras clave: sepsis, detección, triaje, enfermería, urgencias

Número de palabras: 11.603

Introduction: Sepsis is considered a time-dependent complication with a high rate of mortality which could be decreased with an early detection in the triage of Emergencies performed by the Nursing professionals.

Main objective: To identify the criteria of sepsis suspicion in the triage of Emergency Nursing through scientific evidence.

Methodology: A narrative bibliographic review of the articles published since 2012 in Scopus, Dialnet, PubMed, CINAHL, SciELO, IBECS, Sirius, Cochrane and Academia-e was made. The searching strategy included a combination of the following words: «code», «sepsis», «detection», «triage», «nursing», «emergency» and their synonyms translated to Spanish.

Results: Evidence suggests that an early detection and intervention could reduce mortality significantly. That detection could be carried out by nursing professionals by the review of the Clinic History (CH), evaluation, measuring of the vital signs and the determination of capillary lactate. It was determined that the criteria of suspicion in the triage were the following: tachycardia, hypotension, tachypnea, fever or hypothermia, hyperglycemia, desaturation and altered consciousness.

Conclusions: Triage parameters that can contribute in the early detection of sepsis have been identified, along the CH, anamnesis and determination of capillary lactate, could decrease the detection time. Based on this, an action algorithm and the implementation proposal have been designed.

Key words: sepsis, detection, triage, nursing, emergency.

Number of words: 11.603

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	Página 1
2. OBJETIVOS	Página 6
2.1. OBJETIVO PRINCIPAL	Página 6
2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS	Página 6
3. MÉTODO	Página 7
3.1. BASE DE DATOS / MOTORES DE BÚSQUEDA	Página 10
3.2. OTRAS ESTRATEGIAS	Página 22
4. RESULTADOS/ DESARROLLO	Página 25
4.1. ASPECTOS GENERALES	Página 25
4.2. FACTOR ETIOLÓGICO	Página 26
4.3. CLÍNICA DE SPESIS	Página 26
4.4. CÓDIGO SEPSIS: CRITERIOS DE INCLUSIÓN	Página 28
4.5. EFECTIVIDAD Y EFICIENCIA DE QSOFA Y OTRAS ESCALAS	Página 38
4.6. LACTATO Y DETECCIÓN DE SEPSIS	Página 39
5. DISCUSIÓN	Página 48
6. CONCLUSIONES	Página 53
7. PROPUESTA TEÓRICA DE TRABAJO	Página 54
8. AGRADECIMIENTOS	Página 56
9. BIBLIOGRAFÍA	Página 57
10. ANEXOS	Página 64

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este estudio consiste en determinar aquellos criterios que resulten útiles a la hora de realizar una valoración y detección precoz de sepsis desde el triaje de enfermería en Urgencias.

La sepsis se considera una complicación interdependiente, pudiendo afectar a diversas necesidades de Virginia Henderson, siendo las principales perjudicadas las siguientes: la necesidad de oxigenación, la necesidad de eliminación, la necesidad de mantener la temperatura corporal, la necesidad de evitar peligros y la necesidad de comunicar. De ahí la importancia de que todos los agentes implicados realicen su correspondiente labor, con el fin de evitar el progreso hacia el shock séptico o incluso la muerte. Enfermería tiene especial relevancia a la hora de realizar una valoración precoz.

El último estudio disponible de INFUR-SEMES (Grupo Infecciones en Urgencias-Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias) publicado en el año 2013, muestra que la infección en urgencias supone un 14,3% de todas las asistencias realizadas en los Servicios de Urgencias Hospitalarias (SUH) en España, siendo las más prevalentes las infecciones respiratorias de vías bajas (4,6%), infecciones urinarias (2,1%) e infecciones otorrinolaringológicas (1,6%). Se determinó que el 6,2% de los pacientes que acudieron a SUH cumplían con criterios clínicos de sepsis, el 1,2% de sepsis grave y el 0,7% de shock séptico. Entre las principales causas, las cuales suponen más del 20% se encuentran la neumonía adquirida en la comunidad, la pielonefritis, la infección intraabdominal e infecciones del sistema nervioso central.¹

Los resultados de un estudio similar realizado en el año 2000, muestran un incremento en e la prevalencia de enfermedades infecciones y los casos que cumplen con criterios de sepsis.¹ Entre las razones que justifiquen esta evolución se encuentran: el aumento de la esperanza de vida, la comorbilidad (diabetes,

cardiopatía, hepatopatía, insuficiencia renal crónica y enfermedades neoplásicas principalmente), técnicas invasivas más frecuentes, estados de inmunosupresión asociados a enfermedades o fármacos y microorganismos multirresistentes. .^{1,2}

Es necesario considerar que el incremento de la prevalencia podría estar asociado también a una identificación más óptima del paciente séptico, resultado de las campañas formativas realizadas en los últimos años.¹

Para poder hablar de la detección precoz de la sepsis resulta imprescindible comenzar definiendo varios conceptos:

La sepsis se define como el Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS) de origen infeccioso, principalmente bacteriano, pudiendo ser también vírico, fúngico o parasitario. Para la valoración y el diagnóstico clínico de SIRS es necesario que cumpla con al menos dos de los siguientes criterios: a) fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$) o hipotermia ($<36^{\circ}\text{C}$); b) taquicardia ($>90\text{lpm}$); c) taquipnea ($>20\text{ rpm}$), hipocapnia ($\text{PaCO}_2 <32\text{mmHg}$) o necesidad de ventilación mecánica; d) leucocitosis ($>12.000\text{ cel./mm}^3$), leucopenia ($<4.000\text{ cel./mm}^3$) o una desviación izquierda ($>0\%$ neutrófilos) en el recuento leucocitario y una infección sospechada o probada.³⁻⁶

Cuando la sepsis se acompaña de disfunción de uno o más órganos o sistemas como puede ser: hipoxemia, oliguria, acidosis láctica, trombocitopenia o Escala de Coma de Glasgow disminuida, se denomina Sepsis Grave (SG). Y cuando dicha SG va asociada a una hipotensión ($\text{PAS} >90\text{mmHg}$ o una disminución mayor a 40 mmHg desde los valores basales) pese a la reposición adecuada de líquidos se define como Shock Séptico (SS).³⁻⁶

Se estima que la SG y SS afectan a 18 millones de personas por año en todo el mundo, provocando la muerte de más de medio millón.² En EEUU se contabilizan alrededor de 750.000 casos al año³, en Europa la cifra es de casi 190.000 casos al año² y para España se hace una estimación de 50.000-100.000 casos al año.²

La sepsis tiene un alto índice de mortalidad: provoca más muertes que el infarto agudo de miocardio (IAM), accidentes cerebrovasculares (ACV) y cánceres de mama, colon, recto, páncreas y próstata juntos^{2, 3, 7}. Es la principal responsable de muerte de las unidades de cuidados intensivos (UCI) no coronarios.³ En EEUU la mortalidad en pacientes sépticos es casi de un 25%, en Europa la cifra es mayor, siendo superior al 34%^{2,7}. El índice de mortalidad en España supone un 17-32%, en Navarra se calculó una mortalidad del 28,25%.⁸

Se calcula que el coste de asistencia médica derivada de dichos procesos es de aproximadamente 16,7 billones de dólares anuales en EEUU y 7,6 billones de euros en Europa². Se estima que el gasto derivado por episodio séptico llega a los 10.000 euros, alcanzando los 28.000 euros en el caso graves.⁷

La sepsis se define como una enfermedad tiempo-dependiente, por lo que su atención precoz supone un descenso en la mortalidad⁸, los estudios muestran que un paciente con sepsis sobrevive en un 80% de los casos si se le aplica el tratamiento durante la primera hora,⁸ de ahí la importancia de realizar una detección temprana de dicha patología, ya que ello conseguiría disminuir el tiempo de intervención, logrando así un mejor pronóstico para estos pacientes.

Los códigos de activación, definidos como el conjunto de medidas que se aplican ante la presencia de un paciente con una patología tiempo-dependiente, son potencialmente aplicables a todas ellas, no obstante el código sepsis presenta una dificultad que el resto no muestran, se trata del bajo reconocimiento clínico en las primeras horas de asistencia por parte de los profesionales de Urgencias, lo cual limita su rendimiento.⁹

Los Servicios de Urgencias son la principal puerta de entrada de pacientes con sepsis. Acuden en torno al 50-60%,⁸ y por lo tanto principal agente de actuación, tanto en la identificación como en la asistencia inicial,^{2, 10} de ahí la importancia de criterios definidos para la activación de alerta por sospecha de sepsis¹¹.

La detección de dicha sospecha en los Servicios de Urgencias se realizan a través del triaje, en muchas comunidades incluida Navarra, es enfermería quien se ocupa de ello.⁷ Estos profesionales entrenados se apoyan en un programa informático basado el Sistema Español de Triage (SET), que clasifica a los pacientes según prioridad de atención en función de anamnesis y signos vitales. Dicha clasificación determinará el tiempo de espera: un valor de 3 en el triaje establece una demora de hasta 60 minutos para ser atendido por un médico, incrementando el tiempo de espera con el aumento del valor, siendo la espera de hasta 120 y 240 minutos para los valores 4 y 5 del sistema de triaje¹².

No se han encontrado datos que indiquen el tiempo medio que transcurre desde que un paciente séptico llega a Urgencias hasta que se le realiza el diagnóstico, no obstante un estudio realizado en Estados Unidos en 2016¹³ mostró que para los casos de sepsis grave y shock séptico pasó una media de aproximadamente 140 minutos hasta que se les administró el antibiótico. Teniendo en cuenta que la principal acción tras el diagnóstico de sepsis es la administración de antibioterapia, se podría entender que el tiempo estimado para la detección podría ser similar.

La bibliografía demuestra que la sepsis requiere una asistencia temprana, la aplicación del tratamiento durante la primera hora supone una supervivencia del 80%⁸, por lo tanto los casos de sepsis deberían tener un valor de 2 en el sistema de clasificación, para garantizar que la asistencia no se demore en exceso. A pesar de ello, más del 40% de los pacientes que cumplen los criterios de sepsis grave o shock séptico son valorados con niveles 3 o 4, por falta de adecuación del sistema para la detección de la sepsis, de ahí la necesidad de fomentar la formación y sensibilización de enfermería para realizar una anamnesis y valoración más dirigida a la identificación de la sepsis.⁷ Resulta imprescindible dotar de la competencia

necesaria a Enfermería de Urgencias, por ser el primer estabón en la detección de la sepsis².

En función de la fuente bibliográfica que se consulte puede existir variabilidad en los porcentajes de los datos aportados anteriormente, dicha variación se debe a la diferencia en la recogida de datos de los distintos estudios. Para este trabajo se ha tratado de elegir aquellos que puedan resultar más significativos por el tamaño de la muestra, el número de centros analizados y por ser más recientes.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo principal:

Identificar los criterios de sospecha de sepsis en el triaje de Enfermería de Urgencias a través de la evidencia científica.

2.2. Objetivos secundarios:

- Identificar los elementos que contribuyan a disminuir el tiempo de detección en el paciente con sospecha de sepsis.
- Elaborar una propuesta de mejora para reducir el tiempo de actuación de los pacientes con sospecha de sepsis incluyendo los elementos identificados.
- Aumentar la competencia de Enfermería en la valoración e identificación precoz del paciente séptico.

3. MÉTODO

La metodología indicada para lograr el objetivo principal es la revisión bibliográfica narrativa. Para su consecución se ha llevado a cabo una búsqueda en: distintas bases de datos tanto multidisciplinarias como especializadas: Scopus, Dialnet plus, PubMed, CINAHL, SciELO Citation Index e IBECs; en Sirius; Académica-e; Biblioteca Cochrane Plus y en el Catálogo de biblioteca.

Con el fin de conocer los criterios de sospecha de sepsis que puedan resultar útiles desde triaje de urgencias, se utilizaron varias combinaciones de las siguientes palabras: “code”/“código”, “sepsis”, “detection”/“detección”, “triage”/“traje”, “nursing”/“enfermería”, “emergency”/ “urgencias”, los términos: sepsis, detection, nursing y triage se han identificado como MeSH (*Medical Subject Headings*), en el caso del resto se han obtenido de la literatura. Se utilizaron operadores booleanos (“AND” y “OR”) tal y como muestra la Tabla 1.

Dichas palabras clave se han introducido para realizar la búsqueda en todos los campos, con el fin de detectar aquellos documentos de interés para este proyecto. En algunos casos, en los que la búsqueda obtenía demasiados resultados se ha refinado, limitándola al campo de título y resumen o incluso al campo de título.

Se hizo una búsqueda general en Sirius con el fin de determinar cuál sería el margen de años más adecuado para rastrear. Se introdujo el término “sepsis” para el último año (2017-2018) y se obtuvieron 29.854 documentos. El resultado de la misma búsqueda desde 2012 (cinco últimos años) fue de 179.286 documentos. Se tuvo en cuenta la posibilidad de tener que ampliar el límite de años en el caso de que los hallazgos obtenidos no fuesen satisfactorios, finalmente no fue necesario.

Por otro lado, ese mismo año, doce sociedades científicas participaron en La Declaración de Mallorca⁹, en la cual se redactó un manifiesto cuyo principal objetivo era crear una única estrategia a nivel estatal para la detección precoz de sepsis, se

dedujo por tanto, que dicho documento pudo suscitar nuevas investigaciones y publicaciones científicas al respecto.

Por todo ello se decidió limitar la búsqueda a los últimos cinco años con el fin de acceder a la evidencia más reciente.

Además del filtro de años, se utilizó el idioma, seleccionando los artículos escritos y/o traducidos al castellano o inglés. Otro de los criterios fue que el texto fuese completo y de acceso libre. Dichos criterios se determinaron desde el inicio de la búsqueda, con el fin de evitar aquellos artículos que no pudieran incluirse en el proyecto.

Muchos de los artículos hallados se han descartado por no adaptarse al contenido esperado. Los criterios de inclusión han sido los siguientes: limitarse al área de urgencias; hacer referencia a la sepsis en el adulto; y centrarse en los criterios de detección de sepsis desde triaje (enfermería/medicina).

En cuanto a los criterios de exclusión, se desecharon aquellos documentos que: se acotaban a áreas o grupos poblacionales específicos (pediatría, obstetricia, etc.); se centraban únicamente en parámetros bioquímicos (marcadores de superficie leucocitaria, procalcitonina, etc.) para la detección de la sepsis; delimitaban a la predicción del curso clínico o tratamiento (antibioterapia, etc.) de la sepsis y no a su detección; se concentraban en un único factor etiológico como causa de la sepsis; se centraban en el plan de actuación una vez identificada la sepsis; se referían a países subdesarrollados; y hacían referencia a temas que no fueran la sepsis o bacteriemia.

El periodo de tiempo empleado para ejecutar la estrategia de búsqueda de los artículos utilizados en la elaboración de este trabajo, ha sido desde el 8 de noviembre del 2017 hasta el 29 de marzo del 2018 (Figura2).

Por último, se realizaron búsquedas en “Google académico” para encontrar artículos de interés referidos en los distintos documentos seleccionados, para ello se utilizó la referencia bibliográfica de los distintos artículos.

Con el fin de hallar aquellos documentos que, a pesar del filtro “*free full text*”, no tenían libre acceso a través de las distintas bases de datos, se utilizó la misma técnica de búsqueda. La mayoría de estos rastreos obtuvieron resultados positivos.

3.1. Bases de datos/motores de búsqueda

A continuación se resumen la estrategia de búsqueda anteriormente nombrada:

Tabla1: Resultados obtenidos de la búsqueda bibliográfica. Elaboración propia

Base de Datos/ motor de búsqueda	Estrategia de búsqueda	Resultados
Scopus	<i>"Sepsis code" [Article, title, kewfords]</i>	0
	<i>"Sepsis detection" [Article, title, kewfords]</i>	1
	<i>Sepsis AND triage [Article, title, kewfords]</i>	12
	<i>"Sepsis detec*" AND nursing [Article, title, kewfords]</i>	0
	<i>"Sepsis detection" AND emergency [Article, title, kewfords]</i>	0
	<i>Triage AND sepsis AND nursing [Article, title, kewfords]</i>	2
Dialnet plus	<i>"Código sepsis"</i>	4
	<i>Detección sepsis</i>	23
	<i>Triaje AND sepsis</i>	4
	<i>Detec* sepsis AND enfermería</i>	2
	<i>Detección sepsis AND urgencias</i>	5
	<i>Triaje AND sepsis AND enfermería</i>	1
PubMed	<i>"Sepsis code" [Title /abstract]</i>	3
	<i>"Sepsis detection" [all fields].</i>	14
	<i>Sepsis AND triage [Title /abstract]</i>	33
	<i>(Sepsis detec*) AND nursing [all fields].</i>	3
	<i>(Sepsis detection) AND emergency [Title]</i>	18
	<i>Triage [Title/Abstract]) AND sepsis [Title/Abstract] AND nursing [Title/Abstract].</i>	3
CINAHL	<i>"Sepsis code"</i>	1
	<i>"Sepsis detection"</i>	3
	<i>Sepsis AND triage [resumen]</i>	7
	<i>"Sepsis detection" AND nursing</i>	6
	<i>"Sepsis detection" AND emergency</i>	2
	<i>Triage AND sepsis AND nursing</i>	5
SciELO Citation Index (Web of Science)	<i>Sepsis code</i>	5
	<i>Sepsis detection</i>	2
	<i>Sepsis AND triage</i>	1
	<i>Sepsis detec* AND nursing</i>	4
	<i>Sepsis detection AND emergency</i>	0
	<i>Triage ADN sepsis AND nursing</i>	1
IBECS	<i>Sepsis AND code[Words]</i>	12
	<i>Detection AND sepsis [Title].</i>	3
	<i>Sepsis AND triage [Abstract]</i>	3
	<i>Sepsis AND detection AND nursing [Words]</i>	2
	<i>Sepsis AND detection AND emergency [Words]</i>	5
	<i>Triage AND sepsis AND nursing [Words]</i>	0
Sirius	<i>"Código sepsis" [Title] OR "sepsis code" [Title]</i>	15
	<i>Detección sepsis [Title] OR "sepsis detection" [Title]</i>	50
	<i>(Sepsis AND triage) [Title] OR (sepsis AND triaje) [Title]</i>	32
	<i>((Detec* sepsis) AND enfermería) [Abstract] OR ((sepsis detection) AND nursing [Abstract])</i>	19
	<i>((Detección sepsis) AND urgencias) [Abstract] OR ((sepsis detection) AND emergency) [Abstract]</i>	120
	<i>(Triaje AND sepsis AND enfermería) [texto completo] OR (triage AND sepsis AND nursing) [Abstract]</i>	20
Total resultados:		446

Las búsquedas realizadas en Académica-e, Biblioteca Cochrane Plus no se han reflejado en la tabla por no haber obtenidos resultados. En cuanto a la búsqueda realizada en el Catálogo de biblioteca, no se pudieron emplear los mismos criterios de búsqueda por ser demasiado específicos.

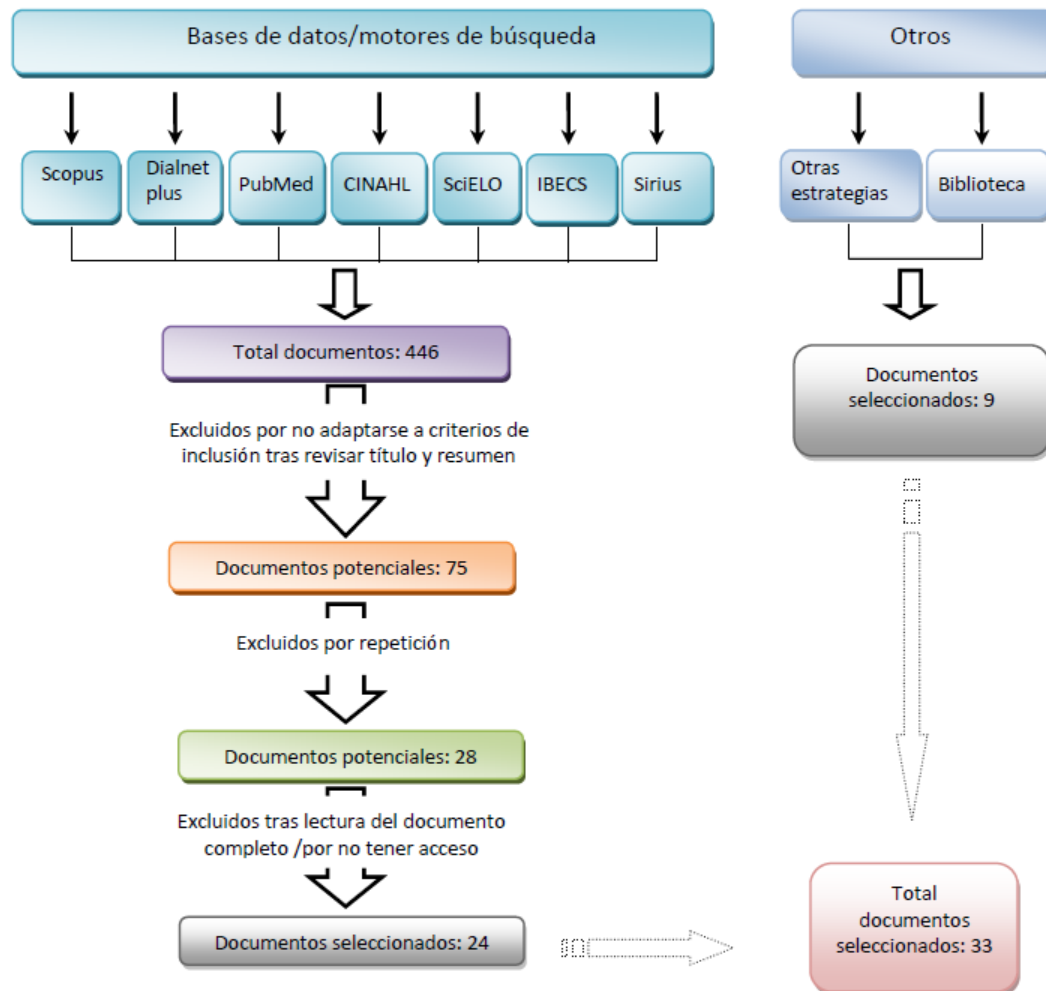


Figura 1: Algoritmo del proceso de selección llevado a cabo para obtener los documentos utilizados en este trabajo, excluyendo aquellas fuentes sin resultados. Elaboración propia.

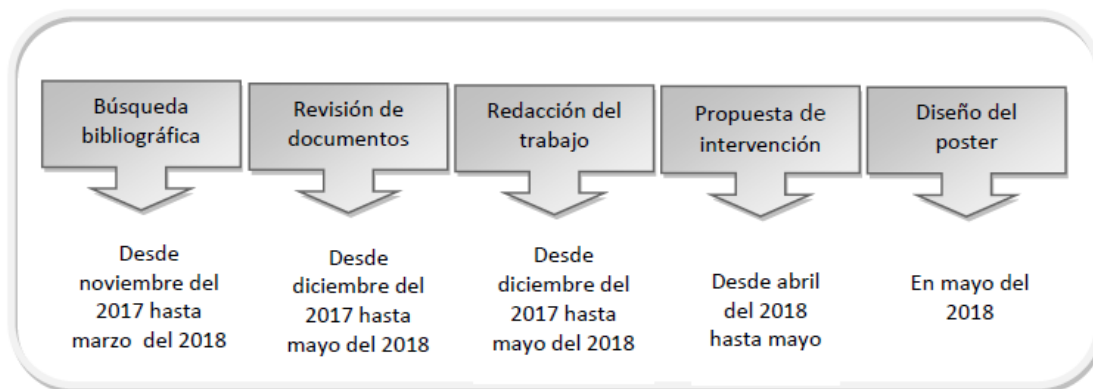


Figura 2: Cronograma temporal de la elaboración del Trabajo Fin de Grado.

Seguido se detalla la búsqueda realizada en las distintas fuentes de una manera más precisa, citando aquellos artículos seleccionados en cada una de las búsquedas.

Tabla 2: Resultados de las búsquedas realizadas en los distintos motores de búsqueda. Elaboración propia.

Bases de datos
Scopus
<p>Palabras clave: <i>"sepsis code" [Article, title, kewfords]</i></p> <p>Filtros: <i>"open Access"</i>, años: 2012-2018</p> <p>Resultados: No se han obtenido resultados.</p>
<p>Palabras clave: <i>"sepsis detection" [Article, title, kewfords]</i></p> <p>Filtros: <i>"open access"</i>, años: 2012-2018</p> <p>Resultados: 1 resultado. Después de analizar título y resumen, se desecha por no adaptarse a criterios de inclusión.</p>
<p>Palabras clave: <i>sepsis AND triage [Article, title, kewfords]</i></p> <p>Filtros: <i>"open access"</i>, años: 2012-2018</p> <p>Resultados: 12. Después de revisar títulos y resúmenes se selecciona dos por no ajustarse a los criterios de exclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Horng S, Sontag DA, Halpern Y, Jernite Y, Shapiro NI, Nathanson LA. Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. 2017 ▪ Schenkman KA, Carlbom DJ, Bulger EM, Ciesielski WA, Fisk DM, Sheehan KL, et al. Muscle oxygenation as an indicator of shock severity in patients with suspected severe sepsis or septic shock. 2017.
<p>Palabras clave: <i>"sepsis detec*" AND nursing [Article, title, kewfords]</i></p> <p>Filtros: <i>"open access"</i>, años: 2012-2018</p> <p>Resultados: No se han obtenido resultados.</p>

Palabras clave: "sepsis detection" AND emergency [Article, title, kewfords]

Filtros: "open access", años: 2012-2018

Resultados: No se han obtenido resultados.

Palabras clave: triage AND sepsis AND nursing [Article, title, kewfords]

Filtros: "open access", años: 2012-2018

Resultados: 2. Tras analizar títulos y resúmenes, se selecciona uno por adaptarse a los criterios de inclusión.

- Horng S, Sontag DA, Halpern Y, Jernite Y, Shapiro NI, Nathanson LA. Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. 2017,

Dialnet plus

Idioma: castellano.

Palabras clave: "Código sepsis".

Filtros: Texto completo, desde 2012.

Resultados: 4. Después de revisar títulos y resúmenes, se descartan tres por no ajustarse a los criterios de inclusión.

- Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Evaluación de los resultados antes y después de la implantación del Código Sepsis en Aragón. 2017.

Idioma: Castellano

Palabras clave: Detección sepsis.

Filtros: texto completo, desde 2012.

Resultados: 23. Tras revisar títulos, y en muchos casos resúmenes, se seleccionan dos por ajustarse a los criterios de inclusión.

- García E.J. Factores pronósticos en el paciente anciano con sepsis en urgencias. 2015.
- 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 2015

Idioma: Castellano

Palabras clave: Triage AND sepsis

Filtros: texto completo, desde 2012.

Resultados: 4. Se analizan títulos y resúmenes, desechando dos por ajustarse a los criterios de exclusión.

- 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. 2015.
- Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Evaluación de los resultados antes y después de la implantación del Código Sepsis en Aragón. 2017

Idioma: Castellano

Palabras clave: Detec* sepsis AND enfermería

Filtros: texto completo, desde 2012.

Resultados: 2. Tras analizar títulos y resúmenes, descartados por no ajustarse a los criterios de inclusión.

<p>Idioma: Castellano</p> <p>Palabras clave: Detección sepsis AND urgencias</p> <p>Filtros: texto completo, últimos 5 años.</p> <p>Resultados: 5. Se analizan títulos y resúmenes, finalmente se seleccionan dos por ajustarse a los criterios de inclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ García E.J. Factores pronósticos en el paciente anciano con sepsis en urgencias. 2015. ▪ Ferreras JM, Juez 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. 2015 <p>Idioma: Castellano</p> <p>Palabras clave: Triage AND sepsis AND enfermería</p> <p>Filtros: texto completo, últimos 5 años.</p> <p>Resultados: 1. Tras analizar título y resumen, descartado por ajustarse a los criterios de exclusión.</p>
PubMed
<p>Idioma: inglés</p> <p>Palabras clave: <i>"sepsis code" [Title /abstract]</i></p> <p>Filtros: <i>Free full text, from 2012 to 2018.</i></p> <p>Resultados: 3. Se analizan los títulos y resúmenes, finalmente se selecciona uno por adaptarse a los criterios de inclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Before-after study of the effect of implementing a sepsis code for emergency departments in the community of Aragon. 2017. <p>Idioma: Inglés.</p> <p>Palabras clave: <i>"sepsis detection" [all fields].</i></p> <p>Filtros: <i>Free full text, from 2012 to 2018.</i></p> <p>Resultados: 14 resultados. Tras analizar títulos y resúmenes se seleccionan tres. El resto son desechados por no ajustarse a los criterios de inclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jones SL, Ashton CM, Kiehne L, Gigliotti E, Bell-Gordon C, Disbot M, et al. Reductions in sepsis mortality and costs after design and implementation of a nurse-based early recognition and response program. 2015 ▪ Nguyen SQ, Mwakalindile E, Booth JS, Hogan V, Morgan J, Prickett CT, et al. Automated electronic medical record sepsis detection in the emergency department. 2014 ▪ Bayer O, Schwarzkopf D, Stumme C, Stacke A, Hartog CS, Hohenstein C, et al. An Early Warning Scoring System to Identify Septic Patients in the Prehospital Setting: The PRESEP Score. 2015 <p>Idioma: inglés</p> <p>Palabras clave: <i>sepsis AND triage [Title /abstract]</i></p> <p>Filtros: <i>Free full text, from 2012 to 2018.</i></p> <p>Resultados: 33. Una vez analizados todos los títulos y muchos de los resúmenes, se seleccionan quince por adaptarse a los criterios de inclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tusgul S, Carron P-N, Yersin B, Calandra T, Dami F. Low sensitivity of qSOFA, SIRS criteria and sepsis definition to identify infected patients at risk of complication in the prehospital setting and at the emergency department triage. 2017.

- Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Before-after study of the effect of implementing a sepsis code for emergency departments in the community of Aragon. 2017.
- Schenkman KA, Carlbom DJ, Bulger EM, Ciesielski WA, Fisk DM, Sheehan KL, et al. Muscle oxygenation as an indicator of shock severity in patients with suspected severe sepsis or septic shock. 2017.
- Askim Å, Moser F, Gustad LT, Stene H, Gundersen M, Åsvold BO, et al. . Poor performance of quick-SOFA (qSOFA) score in predicting severe sepsis and mortality -a prospective study of patients admitted with infection to the emergency department. 2017.
- 1Chou H-L, Han S-T, Yeh C-F, Tzeng I-S, Hsieh T-H, Wu C-C, et al. Systemic inflammatory response syndrome is more associated with bacteremia in elderly patients with suspected sepsis in emergency departments. 2016.
- Carberry M, Harden J. A collaborative improvement project by an NHS Emergency Department and Scottish Ambulance Paramedics to improve the identification and delivery of sepsis 6. 2016.
- Horng S, Sontag DA, Halpern Y, Jernite Y, Shapiro NI, Nathanson LA. Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. 2017.
- Bentley J, Henderson S, Thakore S, Donald M, Wang W. Seeking Sepsis in the Emergency Department-Identifying Barriers to Delivery of the Sepsis 6. 2016.
- Torsvik M, Gustad LT, Mehl A, Bangstad IL, Vinje LJ, Damås JK, et al. Early identification of sepsis in hospital inpatients by ward nurses increases 30-day survival. 2016.
- Holder AL, Gupta N, Lulaj E, Furguele M, Hidalgo I, Jones MP, et al. Predictors of early progression to severe sepsis or shock among emergency department patients with nonsevere sepsis. 2016.
- Yergens DW, Ghali WA, Faris PD, Quan H, Jolley RJ, Doig CJ. Assessing the association between occupancy and outcome in critically ill hospitalized patients with sepsis. 2015.
- Hayden GE, MDa, Tuuri RE, MDb, Scott R, MDa, et al. Triage sepsis alert and sepsis protocol lower times to fluids and antibiotics in the ED. 2016.
- Sterling SA, Miller WR, Pryor J, Puskarich MA, Jones AE. The Impact of Timing of Antibiotics on Outcomes in Severe Sepsis and Septic Shock: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2016.
- Chamberlain DJ, Willis E, Clark R, Brideson G. Identification of the severe sepsis patient at triage : a prospective analysis of the Australasian Triage Scale. 2015.
- Singer AJ, Taylor M, Domingo A, Ghazipura S, Khorasonchi A, Thode C, et al. Diagnostic Characteristics of a Clinical Screening Tool in Combination With Measuring Bedside Lactate Level in EmergencyDepartment Patients With Suspected Sepsis. 2014.

Idioma: inglés.

Palabras clave: *(Sepsis detec*) AND nursing [all fields]*.

Filtros: *Free full text, from 2012 to 2018.*

Resultados: 3. Tras revisar títulos y resúmenes, se desecha uno por no ajustarse a los criterios de inclusión.

- Gyang E, Shieh L, Forsey L, Maggio P, Innovation P, Peninsula M, et al. A Nurse-Driven Screening Tool for the Early Identification of Sepsis in an Intermediate Care Unit Setting. 2015
- Horng S, Sontag DA, Halpern Y, Jernite Y, Shapiro NI, Nathanson LA. Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. 2017.

Idioma: inglés

Palabra clave: *(sepsis detection) AND emergency [Title]*

Filtros: *Free full text, from 2012 to 2018.*

Resultados: 18. Una vez revisados títulos y resúmenes, se seleccionan cinco por adaptarse a los criterios de inclusión.

- Muhammad Akbar BM, Shahzad H, Hussain E , Mian A. Validating a point of care lactate meter in adult patients with sepsis presenting to the emergency department of a tertiary care hospital of a low- to middle-income country. 2017.
- Horng S, Sontag DA, Halpern Y, Jernite Y, Shapiro NI, Nathanson LA. Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. 2017.
- Morr M, Lukasz A, Rübige E, Pavenstädt H, Kümpers P. Sepsis recognition in the emergency department - impact on quality of care and outcome? 2017.
- Brown SM, Jones J, Kuttler KG, Keddington RK, Allen TL, Haug P. Prospective evaluation of an automated method to identify patients with severe sepsis or septic shock in the emergency department. 2016.

- Nguyen SQ, Mwakalindile E, Booth JS, Hogan V, Morgan J, Prickett CT, et al. Automated electronic medical record sepsis detection in the emergency department. 2014.

Idioma: inglés.

Palabras clave: *triage [Title/Abstract] AND sepsis [Title/Abstract] AND nursing [Title/Abstract]*.

Filtros: *Free full text, from 2012 to 2018.*

Resultados: 3. Tras revisar títulos y resúmenes, se seleccionan dos por ajustarse a los criterios de inclusión.

- Bentley J, Henderson S, Thakore S, Donald M, Wang W. Seeking Sepsis in the Emergency Department- Identifying Barriers to Delivery of the Sepsis 6. 2016.
- Horng S, Sontag DA, Halpern Y, Jernite Y, Shapiro NI, Nathanson LA. Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. 2017.

CINAHL

Idioma: Castellano/inglés

Palabras clave: *"Sepsis code"*

Filtros: Texto completo, 2012-2018.

Resultados: 1. Revisado el título, se seleccionan por adaptarse a los criterios de inclusión.

- Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Before-after study of the effect of implementing a sepsis code for emergency departments in the community of Aragon. 2017

Idioma: Castellano/inglés

Palabras clave: *"Sepsis detection"*

Filtros: Texto completo, 2012-2018.

Resultados: 3. Descartados dos por no adaptarse a los criterios de inclusión después de analizar títulos y resúmenes.

- Csete M, Hunt WD. Potential of surface acoustic wave biosensors for early sepsis diagnosis. 2013.

Idioma: Castellano/inglés

Palabras clave: *sepsis AND triage [Resumen]*.

Filtros: Texto completo, 2012-2018.

Resultados: 7. Después de leer títulos y resumen se seleccionan dos de ellos por adaptarse a los criterios de inclusión.

- Holder AL, Gupta N, Lulaj E, Furguele M, Hidalgo I, Jones MP, et al. Predictors of early progression to severe sepsis or shock among emergency department patients with nonsevere sepsis 2016.
- Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Before-after study of the effect of implementing a sepsis code for emergency departments in the community of Aragon. 2017.

Idioma: Castellano/inglés

Palabras clave: *"sepsis detection" AND nursing*

Filtros: Texto completo, 2012-2018.

Resultados: 6. Tras leer títulos y resúmenes se descartan por no adaptarse a los criterios de inclusión.

Idioma: Castellano/inglés

Palabras clave: "*sepsis detection*" AND *emergency*

Filtros: Texto completo, 2012-2018.

Resultados: 2. Tras leer títulos y resúmenes de descartan por no adaptarse a los criterios de inclusión.

Idioma: Castellano/inglés

Palabras clave: *Triage AND sepsis AND nursing*

Filtros: Texto completo, 2012-2018.

Resultados: 5. Después de leer títulos y resúmenes se elije uno por adaptarse a los criterios de inclusión.

- Holder AL, Gupta N, Lulaj E, Furgieuele M, Hidalgo I, Jones MP, et al. Predictors of early progression to severe sepsis or shock among emergency department patients with nonsevere sepsis. 2016.

Esta base de datos no aceptaba las palabras truncadas, por lo que en esta ocasión no se truncó el término.

SciELO Citation Index (Web of Science)

Idioma: Castellano/ingles.

Palabras clave: *Sepsis code*

Filtros: *publication dates 5 years, full text.*

Resultados: 5. Tras revisar títulos y resúmenes, descartados por adaptarse a criterios de exclusión.

Idioma: Castellano/ingles.

Palabras clave: *Sepsis detection*

Filtros: *publication dates 5 years, full text.*

Resultados 2. Una vez revisados títulos y resúmenes, se desechan por no adaptarse a los criterios de inclusión.

Idioma: Castellano/inglés

Palabras clave: *Sepsis AND triage*

Filtros: *publication dates 5 years, full text.*

Resultados: 1. Tras analizar título y resumen, descartado por no adaptarse a los criterios de inclusión.

Idioma: Castellano/inglés

Palabras clave: *Sepsis detec* AND nursing*

Filtros: *publication dates 5 years, full text.*

Resultados: 4. Después de revisar títulos y resúmenes, se desechan por no ajustarse a los criterios de inclusión.

Idioma: Castellano/inglés

Palabras clave: *Sepsis detection AND emergency*

Filtros: *publication dates 5 years, full text.*

Resultados: No se han encontrado resultados.

<p>Idioma: Castellano/inglés</p> <p>Palabras clave: <i>Triage ADN sepsis AND nursing</i></p> <p>Filtros: <i>publication dates 5 years, full text.</i></p> <p>Resultados: 1. Tras revisar el título y resumen se desecha por no adaptarse a los criterios de inclusión.</p>
<p>IBECS</p>
<p>Idioma: Castellano/inglés.</p> <p>Palabras clave: <i>Sepsis AND code</i></p> <p>Filtros: Publicados desde 2012.</p> <p>Resultado de búsqueda: 12. Tras analizar títulos y resúmenes se seleccionan dos por ajustarse a los criterios de inclusión. Uno de ellos se descarta por no tener acceso al texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Before-after study of the effect of implementing a sepsis code for emergency departments in the community of Aragon. 2017. <p>Idioma: Castellano/inglés.</p> <p>Palabras clave: <i>Detection AND sepsis [Title].</i></p> <p>Filtros: Publicados desde 2012.</p> <p>Resultado de búsqueda: 3. Tras revisar títulos y resúmenes, se selecciona uno por cumplir los criterios de inclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferreras JM, Judez D, Tirado G, Aspiroz C, Martínez-Álvarez R, Dorado P, et al. et al. Implementación de un sistema de alarmas automático para la detección precoz de los pacientes con sepsis. 2015 <p>Idioma: Castellano/inglés.</p> <p>Palabras clave: <i>Sepsis AND triage [Abstract]</i></p> <p>Filtros: Publicados desde 2012.</p> <p>Resultado de búsqueda: 3. Tras revisar títulos se seleccionan dos de ellos, por haber sido seleccionados con anterioridad al ajustarse a los criterios de inclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Before-after study of the effect of implementing a sepsis code for emergency departments in the community of Aragon. 2017. ▪ Ferreras JM, Judez D, Tirado G, Aspiroz C, Martínez-Álvarez R, Dorado P, et al. Implementation of an automatic alarms system for early detection of patients with severe sepsis. 2015. <p>Idioma: Castellano/inglés.</p> <p>Palabras clave: <i>Sepsis AND detection AND nursing [Words]</i></p> <p>Filtros: Publicados desde 2012.</p> <p>Resultado de búsqueda: 2. Se revisan títulos y resúmenes, finalmente se descartan por no adaptarse a los criterios de inclusión.</p> <p>Idioma: Castellano/inglés.</p> <p>Palabras clave: <i>Sepsis AND detection AND emergency [Words]</i></p> <p>Filtros: Publicados desde 2012.</p> <p>Resultado de búsqueda: 5. Tras revisar títulos y resúmenes se seleccionan cuatro por adaptarse a los criterios de inclusión. Uno de ellos se había obtenido en búsquedas anteriores con Dialnet. Al no tener acceso al texto completo del resto de artículos, se realiza una búsqueda mediante el buscador Google-académico, obteniendo</p>

un resultado positivo, los no encontrados se descartan por no poder acceder al texto completo. De esta búsqueda se obtuvieron dos resultados:

- Azkárate I, Choperena G, Salas E, Sebastián R, Lara G, Elósegui I, et al. Epidemiología y factores pronósticos de la sepsis grave / shock séptico. Seis años de evolución. 2016.
- Ferreras JM, Jud ez 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. 2015.

Idioma: Castellano/inglés.

Palabras clave: *Triage AND sepsis AND nursing [Words]*

Filtros: Publicados en los últimos 5 años.

Resultado de búsqueda: No se han obtenido resultados

En esta base de datos fue necesario unir todas las palabras mediante el conector AND para obtener resultados, no aceptaba conceptos compuestos por dos palabras. Tampoco aceptaba palabras truncadas, por lo que se realizaron las búsquedas sin truncar.

Sirius

Idioma: Castellano/ingles

Palabras clave: *"código sepsis" [Title] OR "sepsis code" [Title]*

Filtros: Texto completo (en línea), fecha publicación: 2012-2017

Resultados: 15. Se revisan títulos y resúmenes, descartando aquellos que no se ajustan a los criterios de inclusión. Se seleccionan dos por adaptarse a los criterios de inclusión.

- Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Before-after study of the effect of implementing a sepsis code for emergency departments in the community of Aragon. 2017.
- Arzuaga MP. Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias Proyecto de investigación. 2015.

Idioma: Castellano/ingles

Palabras clave: *detección sepsis [Title] OR "sepsis detection" [Title]*

Filtros: Texto completo (en línea), fecha publicación: 2012-2017

Resultados: 50. Tras revisar títulos y resúmenes, se seleccionan seis, descartando todos aquellos que se ajustan a los criterios de exclusión.

- 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. 2015.
- Shashikumar SP, Stanley MD, Sadiq I, Li Q, Holder A, Clifford GD, et al. Early sepsis detection in critical care patients using multiscale blood pressure and heart rate dynamics. 2017
- García E.J. Factores pronósticos en el paciente anciano con sepsis en urgencias. 2015.
- Arzuaga MP. Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias Proyecto de investigación. 2015
- Calvert JS, Price DA, Chettipally UK, Barton CW, Feldman MD, Hoffman JL, et al. A computational approach to early sepsis detection. 2016
- Nguyen SQ, Mwakalindile E, Booth JS, Hogan V, Morgan J, Prickett CT, et al. Automated electronic medical record sepsis detection in the emergency department. 2014.

Idioma: Castellano/ingles

Palabras clave: *(sepsis AND triage) [Title] OR (sepsis AND triaje) [Title]*

Filtros: Texto completo (en línea), fecha publicación: 2012-2017

Resultados: 32. Después de revisar títulos y resúmenes se seleccionan cuatro por adaptarse a los criterios de

exclusión.

- Horng S, Sontag DA, Halpern Y, Jernite Y, Shapiro NI, Nathanson LA. Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. 2017.
- Tusgul S, Carron P-N, Yersin B, Calandra T, Dami F. Low sensitivity of qSOFA, SIRS criteria and sepsis definition to identify infected patients at risk of complication in the prehospital setting and at the emergency department triage. 2017.
- Hayden GE, MDa, Tuuri RE, MDb, Scott R, MDa, et al. Triage sepsis alert and sepsis protocol lower times to fluids and antibiotics in the ED. 2016.
- Chamberlain DJ, Willis E, Clark R, Brideson G. Identification of the severe sepsis patient at triage : a prospective analysis of the Australasian Triage Scale. 2015.

Idioma: castellano /inglés

Palabras Clave: *((Detec* sepsis) AND enfermería) [Abstract] OR ((sepsis detection)) AND nursing [Abstract]*

Filtros: Texto completo (en línea), fecha publicación: 2012-2017

Resultados: 19. Una vez revisados los títulos y resúmenes, se seleccionan uno por adaptarse a los criterios de inclusión.

- Nguyen SQ, Mwakalindile E, Booth JS, Hogan V, Morgan J, Prickett CT, et al. Automated electronic medical record sepsis detection in the emergency department. 2014.

Idioma: castellano/ inglés

Palabras Clave: *((Detección sepsis) AND urgencias) [Abstract] OR ((sepsis detection) AND emergency) [Abstract]*

Filtros: Texto completo (en línea), fecha publicación: 2012-2017

Resultados: 120. Tras analizar títulos y resúmenes, se seleccionan siete por adaptarse a los criterios de inclusión.

- Bayer O, Schwarzkopf D, Stumme C, Stacke A, Hartog CS, Hohenstein C, et al. An Early Warning Scoring System to Identify Septic Patients in the Prehospital Setting: The PRESEP Score. Acad Emerg Med. 2015.
- Roney JK, Whitley BE ri., Maples JC, Futrell LS carboroug., Stunkard KA, Long JAD. Modified early warning scoring (MEWS): evaluating the evidence for tool inclusion of sepsis screening criteria and impact on mortality and failure to rescue. 2017.
- Torsvik M, Gustad LT, Mehl A, Bangstad IL, Vinje LJ, Damås JK, et al. Early identification of sepsis in hospital inpatients by ward nurses increases 30-day survival. 2016
- Nguyen SQ, Mwakalindile E, Booth JS, Hogan V, Morgan J, Prickett CT, et al. Automated electronic medical record sepsis detection in the emergency department. 2014.
- Ferreras JM, Judez D, Tirado G, Aspiroz C, Martínez-Álvarez R, Dorado P, et al. Implementation of an automatic alarms system for early detection of patients with severe sepsis. 2015.
- García E.J. Factores pronósticos en el paciente anciano con sepsis en urgencias. 2015.
- Arzuaga MP. Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias Proyecto de investigación. 2015.

Idioma: castellano /inglés

Palabras clave: *(triage AND sepsis AND enfermería) [full text] OR (triage AND sepsis AND nursing) [Abstract]*

Filtros: Texto completo (en línea), fecha publicación: 2012-2017.

Resultados: 20. Se analizan los títulos y resúmenes, seleccionado dos por ajustarse al los criterios de inclusión

- Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Before-after study of the effect of implementing a sepsis code for emergency departments in the community of Aragon. 2017.
- 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. 2015.

Academica-e

Palabras clave: Código

Filtro avanzado [Materia]: sepsis

Resultados: No se han obtenido resultados.

Palabras clave: Detección

Filtro avanzado [Materia]: sepsis

Resultados: No se han obtenido resultados.

Palabras clave: triaje

Filtro avanzado [Materia]: sepsis

Resultados: No se han obtenido resultados.

A la vista de que no se obtienen resultados, se decide no aplicar el resto de combinaciones utilizadas en el resto de búsquedas por ser más restrictivas.

Biblioteca Cochrane Plus

La búsqueda realizada no ha sido efectiva, se han introducido las mismas palabras clave (“código sepsis”, “detección sepsis”, “sepsis AND triaje”, “detección sepsis AND enfermería”, “detección sepsis AND urgencias” “traje AND sepsis AND enfermería”) para “título y resumen” que en el resto de buscadores y no se ha obtenido resultados para ninguno de los casos.

Catálogo de biblioteca

Para la búsqueda realizada en el catálogo de biblioteca el filtro para los años se amplió a diez años más, por considerar que cinco era un margen demasiado estrecho para libros o monografías. Los términos empleados para el rastreo también se modificaron, por unos más generales ya que se entendió que expresiones demasiado específicas no darían resultados.

Palabras clave: sepsis O bacteriemia [título].

Filtros: 2002-2017

Resultados: 4. Todos descartados tras revisar títulos e índices.

Palabras clave: urgencia Y enfermería [título].

Filtros: Año 2002-2017

Resultados 8. Tras leer títulos y los índices de aquellos preseleccionados, se descartados por no ajustarse a los criterios de inclusión.

Palabras clave: “medicina interna” [título]

Filtros: 2002-2017

Resultados: Se obtienen 19 resultados, se seleccionan los tres más recientes para su revisión:

- Harrison, Tinsley Randolph, ed. lit. Kasper, Dennis L., ed. lit. Harrison, principios de medicina interna. 19ª ed. en español. Madrid: McGraw-Hill Education; [2016].

- C. Rozman, V. P. Farreras. Medicina interna. vol 2.18ª ed. Barcelona: Elsevier; [2016].
- Lee Goldman, MD. Andrew I. Schafer, MD. Tratado de medicina interna. Vol. 1. 24ª ed. Barcelona (España): Elsevier Saunders; 2013.

Tras la revisión de índices, el primero se descartó por no tener un capítulo específico para la sepsis, el resto se utilizaron en la elaboración del trabajo.

Palabras clave: protocolos Y urgencias [título]

Filtros: Año 2002-2017

Resultados 5. Se selecciona los tres más recientes para su revisión:

- Jiménez Murillo, Luis, ed. lit. Montero Pérez, F. Javier, ed. lit. Berlango Jiménez, A. Medicina de urgencias y emergencias: guía diagnóstica y protocolos de actuación. 5ªed. Barcelona: Elsevier;[2014]
- Jiménez Murillo, Luis, ed. lit. Montero Pérez, F. Javier, ed. lit. Berlango Jiménez, A. Medicina de urgencias y emergencias: guía diagnóstica y protocolos de actuación. 4ªed. Barcelona: Elsevier;[2009]
- Josep Lloret I Carbó, Josefa Muñoz I Casadevall, Vicenç Artigas I Raventós, Luis Horacio Allende Honorato y Guillermo Vázquez Mata. Protocolos terapéuticos de Urgencias. 4a ed. Barcelona (España): Masson; 2004. p. 433-437

Tras revisar índices, los dos primeros fueron descartados por no detallar un capítulo para sepsis, el tercero se utilizó como referencia bibliográfica.

3.2. Otras estrategias

Durante la revisión de los documentos seleccionados, han destacado distintas referencias bibliográficas que, a pesar de no hallarse mediante la estrategia de búsqueda empleada en distintas bases de datos, han resultado de interés, por lo que se ha decidido incluirlos en la bibliografía de este trabajo.

- El “Documento de Consenso Código Sepsis” (2012), forma parte de la referencia bibliográfica de: “Evaluación de los resultados antes y después de la implantación del Código Sepsis en Aragón. Emergencias”
- “Implementación de una estrategia en formato código para mejorar el manejo de la sepsis grave comunitaria en hospitales comarcales sin UCI” (2014). Es una de las referencias bibliográficas del proyecto de investigación Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias”

- “Estudio INFURG-SEMES: epidemiología de las infecciones atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios y evolución durante la última década “(2013). Es referenciado tanto en el proyecto de investigación Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias” como en el artículo “Implementación de un sistema de alarmas automático para la detección precoz de los pacientes con sepsis grave”.
- Con el fin de encontrar el protocolo de actuación de sepsis en Navarra se realizó una búsqueda <http://www.navarra.es> , se introdujo en el buscador “código sepsis Navarra” y “protocolo sepsis Navarra”, se obtuvieron documentos que hacían referencia al protocolo, no obstante no se pudo encontrar el documento que se pretendía. Por lo que finalmente, se realizó una búsqueda introduciendo el término "protocolo sepsis navarra" hallándolo como primera opción el documento: “Código Sepsis Navarra. Servicio Navarro de Salud” (2017).

Algunos de estos artículos son anteriores al año 2012, no obstante se ha considerado relevantes por lo que se han incluido como referencia bibliográfica.

- “Códigos de activación: pasado, presente y futuro en España” (2011)
Es referenciado en el artículo de “Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias Proyecto de investigación”.
- “El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias” (2010) se encontró a través de una búsqueda específica. El objetivo era encontrar una referencia bibliográfica sobre los tiempos de triaje en urgencias en Navarra, que corroborara los conocimientos que ya tenía. Para ello se introdujo el término “traje urgencias Navarra”, utilizando los filtros: texto completo y revista anales. Se obtuvieron cuatro resultados y se seleccionó este artículo por haber hallado lo esperado.

También se han realizado búsquedas en página web:

- En el artículo “Evaluación de los resultados antes y después de la implantación del Código Sepsis en Aragón. Emergencias”, hace referencia a la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES), lo cual suscitó la búsqueda de su web: <http://semes.org/formacion> . No obstante, no se obtuvieron resultados positivos.

4. RESULTADOS

4.1. Aspectos generales

La sepsis está considerada como una de las causas principales de mortalidad, no obstante, lo que la evidencia sugiere es que una detección e intervención temprana podría evitar muertes ¹⁴, ya que cada hora de tratamiento diferido supone un aumento de la mortalidad.¹⁵

Actualmente la detección de sepsis desde los servicios de urgencias no se realiza de manera precoz, lo cual interfiere en la asistencia adecuada.¹⁶ La detección precoz podría llevarse a cabo por el personal de Enfermería mediante el triaje, a través de la sintomatología sospechosa de sepsis.¹⁴

Teniendo en cuenta que el triaje de Enfermería es el primer punto de contacto de los pacientes que acuden a Urgencias, resulta coherente implementar los sistemas de detección temprana de la sepsis.¹⁷ Para ello, se requiere de herramientas que permitan detectar la sepsis en el momento de llegada para lograr un abordaje adecuado, éstas han de ser más sensibles que no específicas.¹⁵ Partiendo de la falta de marcadores específicos para la sepsis, un método de puntuación efectivo y concreto podría resultar útil para su identificación.^{18, 19}

Es cierto que, la utilidad de los criterios definidos es limitada, por lo que actualmente el diagnóstico de sepsis sigue dependiendo casi en su totalidad del entrenamiento clínico y la experiencia de los profesionales. Aún se precisa de una herramienta que permita identificar a pacientes con infección antes de obtener resultados de laboratorio.¹⁶

Un artículo de revisión sistemática,²⁰ sugiere que la herramienta MEWS, el cual se fundamenta en los signos vitales como base de la detección de la sepsis, ha demostrado tener un resultado positiva para la detección precoz.

Partiendo del hecho de que la sepsis es una patología tiempo-dependiente, una rápida detección e intervención podría mejorar la morbilidad y mortalidad asociada

a dicha enfermedad, motivo por el cual es especialmente interesante que la detección precoz se haga desde el área de urgencias.^{2,21}

4.2. Factor etiológico

Un estudio de cohorte,²² reflejó que la causa etiológica más frecuente de la sepsis fue la infección respiratoria con un 50,1% de los casos, seguida de la urinaria con un 35,6%, intraabdominal con un 13,5% y de piel y partes blandas con un 6,6%. En el 3,7% de los casos no se encontró el foco. En menos medida el origen fue la infección traumatológica (1,1%). Un estudio retrospectivo del 2017¹⁶ reveló resultados sin variaciones significativas: el principal origen de la infección sistémica fue en el 54,9% respiratorio, seguido de genitourinario en un 20% de los casos. El porcentaje referente a sistema gastrointestinal y piel y articulaciones, fue inferior, de 13% y 7,4% respectivamente.

Un estudio descriptivo⁷ mostró que el origen principal de la sepsis fue respiratorio (45%) seguido del urinario (32%), resultados que concuerdan con los estudios anteriormente citados.

Otro estudio reflejó los siguientes resultados: más del 40% fue por neumonía y alrededor del 36% de los casos por infecciones de origen del sistema urinario. Las infecciones de piel y tejidos blandos no llegaron al 3,5% de los casos.²³ Dichos resultados vuelven a confirmar la hipótesis de que la principal causa de sepsis es la infección de origen respiratorio, seguido de la urinaria.

4.3. Clínica de sepsis

Para conseguir una detección temprana basada en la clínica es imprescindible saber que la mayoría de signos y síntomas están causados por la respuesta inmunológica del huésped y no por el propio microorganismo causante.²

La evidencia define la clínica como muy variada y aleatoria, siendo los siguientes signos y síntomas los más frecuentes: taquipnea, taquicardia, palpitaciones, fiebre, escalofríos, hipotermia, edemas, erupciones cutáneas, confusión y desorientación.²

Como resultado de la afección sistémica, pueden aparecer distintas alteraciones hemodinámicas: hipotensión, baja saturación venosa, aumento del índice cardíaco, hipoxia, hipoperfusión tisular, relleno capilar lento, disfunción orgánica, oliguria, elevación del nivel lactato, elevación de creatinina, alteraciones de la coagulación, trombocitopenia y elevación de bilirrubina con o sin ictericia.²

La alteración del estado mental es otro signo asociado a la sepsis, se considera un signo de disfunción orgánica, ya que la hipoperfusión cerebral puede producir desorientación o confusión. No obstante a menudo se pasan por alto por no asociarse usualmente a la sepsis.²

La presencia de infección ha de sospecharse ante la presencia de síntomas como: cefalea, rigidez cervical, otitis, odinofagia, dolor o sensibilidad en los senos, quejas asociadas a infecciones de vías respiratorias, manifestadas por tos (especialmente si es productiva), dolor torácico pleurítico o disnea, sin ignorar: el dolor y/o distensión abdominal, náuseas, vómitos, dolor pélvico, flujo vaginal o uretral anómalo, disuria, polaquiuria y celulitis.²

Para la detección de sepsis se utilizan distintos biomarcadores cuya alteración tiene origen en la propia reacción inmunológica. La elevación de los niveles de lactato indica una deficiencia en la perfusión o alteración en la depuración debido a disfunción orgánica. La proteína C reactiva (PCR) es un indicador de respuesta inflamatoria aguda, siendo menos determinante e irregular. Por último, la procalcitonina (PCT) que aparece también como consecuencia de la respuesta inflamatoria resulta sensible a la sepsis, aunque es útil solo en caso de bacteriemia.²

4.4. Código sepsis: criterios de inclusión

El protocolo de sepsis del Complejo Hospitalario de Navarra indica la activación del código sepsis ante la sospecha, que incluye la historia sugestiva de infección y al menos dos de los siguientes criterios: alteración del nivel de conciencia; hipotensión: $<90\text{mmHg}$ PAS (o tensión arterial media (TAM) $< 65\text{ mmHg}$ o descenso de 40mmHg de la presión arterial basal (PAB)); taquipnea: $<22\text{rpm}$; taquicardia: $>120\text{ lpm}$; fiebre: $> 38.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ o tiorina; saturación de oxígeno $<89\%$; o déficit de perfusión (relleno capilar/perfusión).²⁴

Un estudio cuasi-experimental¹⁰ realizado en el Servicio de Urgencias utilizó los siguientes criterios de detección precoz de sepsis para la activación de una alarma informatizada: PAS $< 90\text{ mmHg}$; taquicardia ($>90\text{lpm}$); fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$) o hipotermia ($< 36^{\circ}\text{C}$); taquipnea ($> 30\text{rpm}$); hipoxemia (saturación de $\text{O}_2 < 90\%$); hiperglucemia ($>140\text{ mg/dl}$, en ausencia de diabetes); alteración del estado mental y sospecha de infección. La presencia de dos de estos criterios activaría una alarma, cuya gravedad iría en base al número de criterios y a la presencia o no de hipotensión.

Según dicho estudio, dichos códigos consiguieron una disminución en el tiempo de asistencia y tratamiento: en el tiempo desde el triaje hasta la atención médica, hasta la atención enfermera y hasta la prescripción del antibiótico. También mostró cifras inferiores en mortalidad y el tiempo de estancia hospitalaria.

Por otra parte, los criterios utilizados para la activación de sospecha de sepsis en un estudio piloto²⁵ que pretendía determinar la relación entre sepsis y niveles de saturación de oxígeno muscular, fueron los criterios de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS): definidos en este trabajo como: temperatura ($> 38.0^{\circ}\text{C}$); frecuencia cardíaca ($> 90\text{ lpm}$); frecuencia respiratoria ($>20\text{ rpm}$); y recuento de glóbulos blancos ($> 12 \times 10^9/\text{l}$ o $<4 \times 10^9/\text{l}$).

El cumplimiento de dos de estos cuatro criterios, junto con la sospecha de infección fue necesario para incluir a los pacientes en el estudio²⁵. La activación del “Código Sepsis” vino dada por la presencia de alguno de las siguientes condiciones: PAS < 90 mmHg, PAM <65 mmHg, lactato sérico > 4mmol/l a pesar de administración de 30 ml/kg de volumen intravenosos.

Tabla 3: Criterios establecidos por Surviving Sepsis Campaign para la detección de sepsis y shock séptico. Diseño propio.²

SIRS: Presencia de 2 o más signos de infección
Fiebre (>38,3°C) ó hipotermia (<36°C)
Taquicardia (>90 lpm)
Taquipnea (>20 rpm)
Alteración del nivel de consciencia (Glasgow <15)
Leucocitosis (>12 x10 ⁹ /l) ó leucopenia (<4000 x10 ⁹ /l)
Hiperglucemia (>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, infección de herida quirúrgica, infecciones relacionada con catéteres o con dispositivos, endocarditis, infecciones de piel o partes blandas, de hueso o articulaciones.
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 S02 basal <90% ó cociente PaO ₂ /FiO ₂ < 300 mmHg
Creatinina > 175 mmol/l (2mg/dl) ó diuresis < 0,5 ml/Kg/h por > 2h.
Bilirrubina > 34 mmol/l (2mg/dl) Plaquetopenia (< 100.000 10 ⁶ /l)
Coagulopatía (INR > 1,5 ó aPPT > 60 seg)
Lactato > 2 mmol/l en sepsis grave o 4 mmol/l en shock séptico.

En las guías de manejo de pacientes sépticos del 2012 ²² se incluyen los siguientes criterios de detección: sospecha o confirmación de infección y alguno de los siguientes parámetros:

a) Variables generales: fiebre (superior a 38°C); hipotermia (inferior a 36°C); frecuencia cardíaca superior a 90lpm (o mayor de 2 desviaciones estándar del valor normal para la edad); taquipnea (>20rpm), hiperglucemia (>120mg/dl en ausencia de diabetes); alteración del estado mental; edema significativo o balance hídrico positivo (mayor de 20 ml/kg durante 24 horas).

b) Variables hemodinámicas: hipotensión arterial (PAS <90mmHg, PAM <70mmHg, o descenso >40 mmHg de PAS en adultos o <2 desviaciones estándar); Saturación venosa mixta de oxígeno mayor 70%; Índice cardíaco: >3.5l/min.

c) variables inflamatorias: Leucocitosis: > 12000 mm³; Leucopenia: < 4000 mm³; normoleucocitosis más del 10% de formas inmaduras; PCR >2 desviaciones estándar respecto del valor normal; PCT >2 desviaciones estándar respecto del valor normal.

d) Variables de disfunción orgánica: Hipoxemia arterial (PaO₂/FiO₂<300); oliguria aguda (diuresis <0.5 5 ml/kg/h o 45mmol/l al menos durante 2 horas); creatinina >0.5 mg/dl, alteraciones de coagulación (INR o PT (tiempo protrombina) >1.5 o TTPa (tiempo de tromboplastina parcial) >60 seg.); íleo (en ausencia de obstrucción intestinal); trombocitopenia (recuento < 100000mm³); hiperbilirrubinemia (Bilirrubina total >4 mg/dl o 70 mmol/l). e) Variables de perfusión tisular: acidosis láctica (> 1 mmol/L); disminución del llenado capilar o piel marmórea.

En un análisis retrospectivo ²⁶ de datos clínicos informatizados, la “alerta para sepsis” se activó con la presencia de dos o más de estos criterios de SIRS que son: a) temperatura $\leq 36 \text{ }^\circ\text{C}$ $\geq 38 \text{ }^\circ\text{C}$; b) frecuencia respiratoria $\geq 20\text{rpm}$; c) frecuencia cardíaca $\geq 90\text{lpm}$; y d) Total de glóbulos blancos (WBC) ≤ 4000 o $\geq 12.000\text{ cel./mm}^3$, o >10% bandas. Y al menos un signo de shock, como: PAS $\leq 90\text{ mmHg}$ o ácido láctico $\geq 2,0\text{ mg/dl}$. Mediante estos criterios se obtuvo una prevalencia real de sepsis del 44,7%.

El porcentaje de falsos positivos de este mismo estudio fue elevado, lo cual no es de extrañar ya que los criterios de alerta no son patognomónicos para la sepsis, puesto que otras muchas enfermedades son compatibles con criterios de SIRS, por ejemplo: en presencia de enfermedades cardiovasculares, respiratorias, o condiciones toxicológicas pueden presentar taquicardia, taquipnea o leucocitosis. Mientras que en los pacientes con traumas pueden manifestar taquipnea, taquicardia o elevación del ácido láctico.²⁶

Por otro lado, la muestra aleatoria de pacientes no obtuvo ningún caso de sepsis que no hubiera sido detectado, lo que sugiere este sistema podría tener una baja prevalencia de falsos negativos.²⁶

Un estudio retrospectivo del servicio de urgencias de Alemania,¹⁸ propuso un sistema de puntaje basándose en el protocolo de Servicios de Urgencias y Emergencias (SUE) y en un análisis retrospectivo de los casos de sepsis estudiados, para detectar los valores predictivos de sepsis. Los parámetros y sus valores de corte fueron los siguientes: T^a >38 o <36 °C; FC > 90 lpm; FR >22rpm; SaO₂ <92%; PAS < 90mmHg; valor en la escala de Glasgow (GCS) <15; y glucemia 6.6mmol/L (118,91mg/dl).

A los criterios que más valor se les dio fue, en primer lugar, a la temperatura superior a 38°C, pudiendo asociarse a sospecha de sepsis a pesar de la falta de alteración de los otros indicadores, seguido de FC >90 lpm, FR >22rpm, SaO₂ <92% y PAS <90 mmHg, que ante la presencia de dos de ellos, también supondría sospecha.

Este sistema resultó simple y rápido, ya que todos los parámetros se evaluaban de manera rutinaria en los servicios de urgencias, no obstante podría generar falsos positivos en pacientes sin presencia de infección, por ejemplo: golpe de calor (que suele presentarse con elevación de temperatura, taquicardia y descenso de la presión arterial sistólica) o embolia pulmonar (que suele cursar con taquicardia, taquipnea, desaturación y disminución de la presión arterial sistólica), por ello es

necesaria la evidencia clínica de enfermedad infecciosa antes de comenzar con la administración de antibiótico.¹⁸

Un estudio de cohorte del 2017,¹⁵ definió como sepsis la sospecha de infección ≥ 2 signos SIRS además de uno de los siguientes: insuficiencia orgánica (PAS < 90 mmHg, hipoxia: SpO₂ $< 90\%$), GCS < 15 o suero-creatinina > 178 mmol/l.

En pacientes que cumplían con los siguientes criterios, se activó el nivel más inmediato de asistencia (RETTS-Rojo) siendo atendidos tanto por profesional médico como enfermero: presencia de petequias o alguno de los siguientes criterios: obstrucción de vía aérea (OVA); estridor; alteración de la frecuencia respiratoria FR > 30 o < 8 rpm; SatO₂ $< 90\%$ a pesar de oxigenoterapia; FC > 130 lpm a ritmo sinusal (RS) o > 150 lpm (no RS); PAS < 90 mmHg; inconsciente o escala de Glasgow (GCS) < 9 ; o calambres.¹⁵

Los pacientes que cumplían los siguientes parámetros, fueron clasificados en un nivel de atención menos inmediato (RETTS-Naranja), siendo atendidos directamente por parte de profesionales de enfermería y medicina en 20 minutos: inmunosupresión (medicación); cirugías previas (con partes protésicas); fiebre $> 38^\circ$ C con escalofríos; temperatura de $> 41^\circ$ C o $< 35^\circ$ C, FR > 25 , SatO₂ $< 90\%$ sin oxigenoterapia; FC > 120 o < 40 lpm o somnolencia o 9-14 en GCS.¹⁵

En este estudio, el 7% de los pacientes cumplieron con criterios de sepsis severa. La puntuación qSOFA (*Quick Sequential Organ Failure Assessment*) solo identificó al 2,1%, mientras que SIRS detectó el 5,2% y RETTS (Sistema rápido de triaje y tratamiento de emergencia) casi alcanzó un 6%.¹⁵

El estudio realizado en España y publicado en 2017,¹¹ que hizo una comparación entre el antes y después de la implantación de un código sepsis (CS) concluyó que dicho código debería estandarizarse en la práctica clínica de todos los Servicios de Urgencias, ya que este obtuvo resultados positivos en la reducción del tiempo de

actuación en el caso de sepsis. Además ayudaba a cumplir con el grupo de medidas propuestas por SSC.

El algoritmo automático utilizado se basó en las siguientes variables: FC >90 lpm, FR >20 rpm y Tª >38°C). Presencia de disfunción orgánica (alteración del estado mental, saturación de O₂ < 90% y presión arterial sistólica < 90 mmHg).¹¹

La presencia de un criterio junto con la hipotensión, o la presencia de tres parámetros alterados activaban un nivel de triaje 2 y CS (Código Sepsis). La presencia de dos de las variables, sin hipotensión únicamente activaba una alerta visual.¹¹

Un estudio prospectivo,²³ apoya la hipótesis de detección precoz de sepsis mediante la evaluación criterios evaluables en triaje (Tª, FC, FR, estados mental), sospecha de infección y determinación de lactato.

La herramienta utilizada para detectar los casos de sepsis fue la siguiente: sospecha de infección, cumplimiento de al menos una de las siguientes características: Tª >38 ° C o < 36 ° C, FC >90 lpm, FR: >20 rpm, o alteración del estado mental. A los que cumplieron con estos criterios se les realizó una determinación de lactato, mostraron cifras de 2mmol/l, en el 31% de los casos, la cifra fue de mayor. Determinó que existe relación entre los niveles altos de lactato y la mortalidad. Mostró resultados positivos, con un valor predictivo del 89% y un valor predictivo negativo del 23%.

Un estudio piloto prospectivo²⁷ utilizó los siguientes criterios para detectar a los pacientes sépticos: cumplir con dos criterios SIRS (FC > 90, Tª > 38 ° C o <36 ° C, recuento de glóbulos blancos > 12.000 o <4000 o > 10% bandas, y/o FR >20 o PaCO₂ < 32 mm Hg) y que existiera la posibilidad de una infección.

Un estudio de cohorte retrospectivo observacional realizado en el año 2017¹⁷ propone una aplicación en la que se utilicen los datos recogidos rutinariamente en el triaje: demografía (años y género); signos vitales (presión arterial

sistólica/diastólica (PAS/PAD); frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), temperatura (Tª) y escala de dolor); queja principal y texto libre con la valoración de enfermería de triaje. A diferencia de otros estudios, este propone una detección precoz mediante los datos obtenidos desde triaje, pero no desde el propio triaje

Un estudio retrospectivo ²⁸ utilizó cinco parámetros similares al estudio anterior: Tª, FC, FR, recuento de leucocitos y PAM. Obtuvo una sensibilidad de 76,4% y una tasa de falsos positivos inferior al 5%.

Otro estudio, ¹⁴ propuso una herramienta que permitió analizar los signos y síntomas asociados a la sepsis en solo un minuto: al validar los signos vitales (FC, FR, Tª en las últimas 24h y recuento de glóbulos blancos) e introduciendo el estado mental del paciente, se derivó una puntuación automáticamente determinando si era o no positivo para sepsis (≥ 4). Esta herramienta permitió reducir la mortalidad en tan solo 5 meses.

Otro estudio del 2016, ¹³ mostró resultados positivos en la reducción de tiempo de asistencia en los casos de sepsis, se basó en una herramienta de detección que utilizaba los criterios de SIRS junto con la evidencia de disfunción orgánica definida por hipotensión, desaturación y elevación de los niveles de lactato.

Un estudio estadounidense del 2017, ²⁴ afirmó que la dinámica de la serie de tiempo de FC y TA facilita útiles predictores de sepsis cuatro horas antes de la sospecha de sepsis. El modelo propone que el monitoreo de la variabilidad de la frecuencia cardíaca puede resultar útil para mostrar el reflejo antiinflamatorio en la salud y enfermedad. Cambios en éstas constantes demostraron una asociación al inicio de la descompensación en los pacientes. Concretamente el inicio de la sepsis se asoció a una caída en la presión arterial media de 76mmHg, descenso de la PAS, PAD y una elevación de la frecuencia cardíaca.

Este estudio registró los siguientes parámetros: presión arterial media (PAM), frecuencia cardíaca (FC), saturación capilar periférica de oxígeno (SPO 2), presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), frecuencia respiratoria (FR), Glasgow Coma Score (GCS), y la temperatura (T^a).²⁴

Los resultados obtenidos en un estudio retrospectivo realizado en tres hospitales catalanes muestran los siguientes porcentajes para los casos de SG y SS diagnosticados en los periodos de tiempo estudiados: el 78,8% presentaba hipotensión, el 65,1% taquicardia, el 64,6% taquipnea y el 55,5% cursaban con fiebre. En el 15,3% se detectó disminución del nivel de conciencia sin fiebre y el 14,2% presentaba hiperglucemia sin fiebre. Además el 6,4% de los pacientes manifestaban hipotermia.⁷

A continuación se muestran la proporción de las distintas combinaciones de los signos: La taquicardia acompañada de taquipnea apareció en el 46,1% de los casos. La fiebre se presentó en combinación con distintos signos: en un 44,8% se acompañó de hipotensión, en el 39,9% iba asociado a taquicardia y en el 35,9% ligado a taquipnea.⁷

Además se presentan otros síntomas atípicos, que a pesar de no asociarse inicialmente con la sepsis podrían ser útiles en su diagnóstico: la hiperglucemia simple (12,7%), la disminución del nivel de conciencia (11%) o la hipotermia (2,3%).⁷

Los resultados del estudio destacan la necesidad de: sospechar ante la presencia de taquicardia o hipotensión, de orientar la anamnesis hacia la fiebre referida por el paciente, a la forma de presentación atípica.⁷

Resumiendo, el SIRS es definido por dos o más de los siguientes: fiebre o hipotermia, taquicardia, taquipnea o recuento de glóbulos blancos anormal. No obstante, los signos clínicos de la sepsis temprana son más sutiles,¹⁴ por lo que a menudo pasan desapercibidos. A medida que progresa la gravedad de la sepsis,

aparece la disfunción orgánica (simple o múltiple), con o sin alteraciones de la coagulación y/o del estado mental.

A continuación se resumen los principales resultados obtenidos en cuanto a los criterios diagnósticos se refiere, únicamente se han expuesto aquellos que resultan útiles desde el puesto de triaje. Hay varios parámetros que han servido como indicadores de sepsis en todos los estudios reflejados en resultados:

Frecuencia cardíaca: ^{13, 14, 17, 24} la mayoría de los estudios fijaban el límite en > 90 lpm ^{2, 10, 11, 15, 18, 22, 23, 25, 26, 27, 29}. En un caso, ¹⁵ las cifras eran superiores, esta diferencia podría deberse a que se aludía a casos de sepsis graves y shock sépticos, en este caso los valores fueron de >130 lpm a ritmo sinusal (RS) o >150 lpm y >120 lpm respectivamente.

Frecuencia respiratoria: ^{13, 14, 17, 24} el valor es similar en todos los estudios: > 22 rpm ¹⁸ o ≥ 20 rpm ^{2, 11, 22, 23, 25, 26, 27}. Al igual que con el signo vital anterior, un estudio ¹⁵ los evaluó para casos de sepsis grave y shock séptico, por lo que en este caso los valores eran dispares: >25 rpm y >30 rpm respectivamente. Otro estudio ¹⁰ determinó un valor de >30 rpm para la detección de sepsis grave.

El último indicador presente en todos los estudios es la temperatura: ^{13, 14, 17, 24} los valores fueron similares en todos los estudio, la fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$) ^{2, 10, 11, 18, 22, 23, 25, 26, 27} se valoró en todos ellos, por lo contrario, la hipotermia ($< 36^{\circ}\text{C}$) ^{2, 10, 18, 22, 23, 26, 27} se tuvo en cuenta en aproximadamente la mitad de los estudios. Para la sepsis grave y shock séptico se determinaron los siguientes valores: ¹⁵ fiebre $> 38^{\circ}\text{C}$ con escalofríos y $t^{\text{a}} >41^{\circ}\text{C}$ o $<35^{\circ}\text{C}$.

La hipotensión, ^{13, 17, 24} se ha tenido en cuenta como criterio diagnóstico en casi el 100% de los estudios. Se trata de uno de los parámetros determinantes para la detección de sepsis, el valor predictivo para la presión arterial sistólica (PAS) es <90 mmHg, ^{2, 10, 11, 15, 18, 22, 25, 26, 27} o descenso >40 mmHg de PAS. ² Algunos estudios además incluyen la presión arterial media (PAM), no hay consenso en cuanto al valor, los estudios muestran cifras entre de <65 , ^{2, 25} <70 ²² o <76 mmHg. ²⁴

El nivel de conciencia ^{14, 23, 24} que aparece referenciado como somnolencia, ^{2, 15} alteración estado mental ^{10, 11, 15, 22} o mediante la Escala de Coma de Glasgow (GCS) se considera en la mayoría de los estudios. Se considera que un valor de GCS <15^{2, 18} es significativo. Para los casos graves el valor de GCS se estima en 9-14, ¹⁵ siendo de < 9¹⁵ para el shock sépticos.

La hiperglucemia aparece en menos de la mitad de los estudios, el valor de referencia en la mayoría es aproximadamente de >120 mg/dl en ausencia de Diabetes Mellitus (DM). ^{2, 18, 22} En uno de los estudios¹⁰ el margen fue superior: >140 mg/dl sin DM.

La saturación basal de oxígeno, ^{13, 24} se ha señalado para menos de la mitad de los casos, el criterio diagnóstico fue de SatO₂< 90%^{2, 10, 11, 26-92}¹⁸.

Por otro lado, varios estudios^{2, 22} han valorado la diuresis, es cierto que a excepción de aquellos pacientes que portan sondaje vesical permanente/temporal (presente en el momento), es difícil cuantificar el volumen de diuresis, pero la oliguria o anuria podría sospecharse a través de la anamnesis, por lo tanto sería un dato a valorar ya que esté podría indicar disfunción orgánica.

Además de los criterios todos los estudios, de una manera directa ^{2, 10, 15, 22, 15} o indirecta ^{11, 13, 14, 17, 18, 24, 26,27} han hecho referencia a la sospecha de infección o a la infección confirmada.

Por otro lado, no existe consenso a la hora de determinar cuál sería el número de variables alteradas haría falta para activar la sospecha de sepsis. Algunos estudios defienden que un único criterio podría ser válido si se acompaña con la elevación de lactato ²³ y la sospecha de infección. Otros defienden que al menos dos criterios serían necesarios ^{10, 22, 24, 26,27} junto con la sospecha de la infección, e incluso que el segundo criterio tendría que ser la hipotensión, en su defecto serían necesarios tres criterios alterados junto con la sospecha. ¹¹ Otros estudios detallan que serían necesarios: al menos dos criterios junto con algún signo de disfunción (hipotensión, desaturación) o alteración de la conciencia ¹⁵ además de la sospecha de infección.

4.5. Efectividad y eficiencia del qSOFA y otras escalas

Un estudio del 2017 ¹⁶ reflejó que la herramienta de puntaje qSOFA (*Quick Sequential Organ Failure Assessment*) puede resultar más útil que SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) ya que esta requiere de valores analíticos de laboratorio que generalmente tienden a no estar disponibles en este tipo de servicios. La puntuación qSOFA podría servir para persuadir a los médicos en la sospecha de sepsis.

Otro estudio de cohorte del 2017, ¹⁵ demostró que una herramienta como RETTS es más efectiva que qSOFA para este propósito. Además varios trabajos más han demostrado que qSOFA encuentra pocos de los casos de sepsis en el Servicio de Urgencias. La qSOFA ha sido criticada por haberse basado en un análisis retrospectivo de una base de datos.

El nuevo consenso sobre las sepsis propone que el desencadenante para la detección de la sepsis debería evidenciarse con la disfunción en ≥ 2 sistemas u órganos, por ello, no es de extrañar que los médicos teman que la herramienta qSOFA identifique los casos de sepsis demasiado tarde en el tiempo, con 12 horas de diferencia en la demora comparando con los criterios SIRS. Por ello, qSOFA no se consideró un instrumento útil para la detección de sepsis a su llegada al Servicio de Urgencias. ¹⁵

En un análisis con criterios SIRS sin leucocitos, se demostró que éste tenía mejores resultados que el qSOFA. ¹⁵

Los criterios SIRS demostraron una sensibilidad del 80% en el triaje de urgencias, lo cual sugiere que puede resultar útiles a la hora de conseguir una detección temprana de la sepsis. La Surviving Sepsis Campaign (SSC) opina que dichos criterios siguen siendo útiles para la detección de infecciones. ¹⁶ Por el contrario, un estudio anterior ¹⁴ reveló que la razón por la que a SSC no tuvo los resultados esperados en la detección precoz de la sepsis, fue que la herramienta propuesta resultaba

complicada y requería de mucho tiempo. Además, estas recomendaciones, desarrolladas en 2002, solo son aplicables una vez que se diagnostica el caso de sepsis.²

4.6. Lactato y detección de sepsis

El lactato se considera el mejor indicador de hipoxia tisular e hipoperfusión, de ahí la conveniencia de determinación precoz de lactato²²

Diversos estudios² han demostrado que pacientes con niveles de lactato sérico de entre 2-3,9 mmol/l mostraban el doble de mortalidad que los que tenían valores inferiores a 2mmol/l. Valores iguales o superiores a 4mmol/l se asociaron a disfunción orgánica instaurada^{2, 29} y un riesgo elevado de mortalidad, por lo que estaría indicado poner en marcha las medidas de resucitación^{22, 24} y el trasladarlo a UCI.

Por otro lado, podría resultar útil en pacientes con sepsis, en los que es difícil o no hay posibilidad de evaluar la GCS ya que es un indicador de hipoperfusión fuertemente relacionado con dicha patologías.¹⁵

El análisis de lactato capilar podría incluirse en con el fin de detectar la sepsis precozmente.⁷ Un estudio prospectivo del 2017³⁰ comparó las mediciones de lactato de la yema del dedo con los datos obtenidos de sangre venosa. Reveló que los resultados de sangre capilar eran a menudo más bajos, y muestra venosa tenía mayor sensibilidad y especificidad para medir los niveles de lactato, no obstante, finalmente concluyó que la medición de lactato de sangre capilar es un método preciso, para determinar los valores, comparable a la venosa.

Otro estudio mostro²³ que casi el 31 % de los casos de sepsis mostraron cifras de ≥ 2 mmol/l, mientras que el 6% reveló niveles de lactato ≥ 4 mmol/l. El incremento de los niveles de lactato en sangre puede servir para el diagnóstico de sepsis, por lo

contrario, niveles inferiores a 2mmol/l no deben servir para descartar la sepsis, por ello, el reconocimiento clínico sigue siendo el principal pilar para la detección.

Tabla 3: Resumen de la evidencia con impacto directo en los resultados obtenidos.

Autor, Título, año, (país)	Motor de búsqueda	Tipo de documento	Área/ tamaño muestral	Objetivo	Resultados
Hornig S, Sontag DA, Halpern Y, Jernite Y, Shapiro NI, Nthanson LA Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. Estados Unidos 2017	Scopus PubMed Sirius	Artículo de investigación Estudio de cohorte retrospectivo, observacional.	Urgencias 230.936	Demostrar la relevancia de utilizar datos de texto libre, datos demográficos y signos vitales en la detección de infección en el servicio de urgencias.	Al 14% de los pacientes se le diagnosticó una infección. Los resultados determinan que la utilización de texto libre mejora la detección de infección.
Schenkman KA, Carlbom DJ, Bulger EM, Ciesielski WA, Fisk DM, Sheehan KL, et al. Muscle oxygenation as an indicator of shock severity in patients with suspected severe sepsis or septic shock 2017 Brasil	Scopus PubMed	Artículo de investigación Estudio piloto prospectivo	Urgencias 51	Valorar el potencial de a medición óptica no invasiva de la oxigenación muscular (MOX) con el fin de detectar la gravedad de choque ante la sospecha de sepsis.	El origen de la sepsis en el 35,5% de los pacientes fue la neumonía, el 19,6% infecciones de tejidos blandos y el 9,8% infecciones del tracto urinario. En el 21,6% de los casos no se identificó el origen de la sepsis. El 8% padeció shock séptico grave, el 59% moderado y el 33% leve. El valor para MOX fue de $91,0 \pm 5,5\%$ para el grupo control. En pacientes enfermos los valores fueron inferiores: fue de $79,4 \pm 21,2\%$ para pacientes con sepsis severa, de $48,6 \pm 28,6\%$ en los casos moderados y de $42,2 \pm 4,7\%$ en los casos graves.
Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF, et al. Evaluación de los resultados antes y después de la implantación del	Dialnet plus CINAHL IBECS Sirius PubMed	Artículo de investigación. Estudio cuasi-experimental.	Urgencias 222	Comparación mediante selección retrospectiva administrativa de dos cohortes, antes (grupo pre-CS y post-CS) y después de la implantación del Código Sepsis.	El porcentaje de cumplimiento del grupo de medidas (administración de antibiótico en la primera hora, obtención de hemocultivo, determinación de lactato y administración de fluidos) fue mayor en el grupo post-CS. La mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días fue

Código Sepsis en Aragón				mayor en el grupo pre-CS.	
2017					
España					
García L EJ	Dialnet plus Sirius	Tesis Doctoral	Urgencias	Plantear un modelo pronóstico de mortalidad a los 30 días en ancianos sépticos procedente de urgencias. Concretar clínica, criterios y biomarcadores. Comparar el método propuesto con la escala MEDS.	La presión arterial, la saturación, de oxígeno, niveles de hemoglobina y hematocrito, la función renal y valores de PCR y PH se definieron como estadísticamente significativos en la mortalidad a os 30 días. La proteína C reactiva fue el biomarcadores de más predictivo para la mortalidad a los 30 días. El modelo propuesto obtuvo un área bajo la curva mayor que el modelo MEDS.
Factores pronósticos en el paciente anciano con sepsis en urgencias.		Estudio de cohortes prospectivo	79		
2015					
España					
Ferreras JM, Judez D, Tirado G, Aspiroz C, Martínez-Álvarez R, Dorado P, et al.	Dialnet IBECS Sirius	Articulo de investigación	Urgencias	Analizar el beneficio de una herramienta electrónica integrada en la historia clínica en el triaje de enfermería para la detección precoz de sepsis.	Los resultados muestran que el porcentaje de cumplimiento del conjunto de intervenciones (hemocultivo, medición de lactato, antibioterapia, fluidoterapia, etc.) La asistencia y tratamiento fue más rápido en los casos en los que se activó la alarma. La supervivencia a los 30 días también fue superior.
Implementación de un sistema de alarmas automático para la detección precoz de los pacientes con sepsis grave.		Estudio cuasi-experimental.	433		
2015					
España					
Jones SL, Ashton CM, Kiehne L, Gigliotti E, Bell-Gordon C, Disbot M, et al.	PudMed	Articulo de investigación	UCI, unidades quirúrgicas	Diseño de un programa para enfermería con el fin de detectar precozmente pacientes con sintomatología sospechosa de sepsis, reduciendo la mortalidad y los costes.	Hubo una disminución significativa de la mortalidad y los costes en el periodo de preimplantación e implantación.
Reductions in sepsis mortality and costs after design and implementation of a nurse-based early recognition and response		Desarrollo e integración de instrumento y protocolos de detección precoz y	2.349		

program.		abordaje de sepsis			
2015					
Estados Unidos					
Nguyen SQ, Mwakalindile E, Booth JS, Hogan V, Morgan J, Prickett CT, et al.	PudMed Sirius	Artículo de investigación.	Urgencias 795	Probar la exactitud de un sistema de identificación de sepsis automatizado basado en EMR (registro electrónico médico), que recopilaba datos de laboratorio y signos vitales.	El valor de predicción positivo fue de 44,7% de los casos. La neumonía e infecciones respiratorias y del sistema urinario fueron causa etiológica en más del 70% de los casos de sepsis reales. Por otro lado parece que la prevalencia de casos de sepsis sin detectar puede ser baja.
Automated electronic medical record sepsis detection in the emergency department.		Análisis retrospectivo de datos clínicos automatizados.			
2014					
Estados Unidos					
Bayer O, Schwarzkopf D, Stumme C, Stacke A, Hartog CS, Hohenstein C, et al.	PudMed Sirius	Artículo de investigación	Urgencias 375	El objetivo de este estudio fue desarrollar y evaluar un sistema de puntuación, el puntaje PRESEP, para identificar pacientes sépticos en el entorno prehospitalario	El 24,8 % de los casos fueron diagnosticados de sepsis. En función del grado de desviación de la normalidad de cada uno de los parámetros incluidos en el puntaje PRESEP, se asignó un valor de puntaje, fijando como valor cohorte para posible sepsis ≥ 4 . Demostró tener una sensibilidad de 0,85 y especificidad de 0.86. El valor predictivo positivo fue de 0,63 y el negativo 0,95
An Early Warning Scoring System to Identify Septic Patients in the Prehospital Setting: The PRESEP Score. Acad Emerg Med.		Estudio retrospectivo			
2015					
Alemania					
Tusgul S, Carron P-N, Yersin B, Calandra T, Dami F.	PudMed Sirius	Artículo de investigación	Urgencias 886	El estudio tiene como objetivo evaluar la sensibilidad de la puntuación qSOFA, los criterios de SIRS y las definiciones de sepsis con el fin de detectar los casos de sepsis más graves en el contexto prehospitalario y en el servicio de urgencias.	Entorno prehospitalario: un 36,3% (qSOFA) y 68.8%(SIRS) para el ingreso en la UCI, un 17,4% (qSOFA) y 74.6% (SIRS) para la estancia en la UCI de ≥ 3 días y el 68%(qSOFA) y 64% (SIRS) para la mortalidad de 48 h. En el triage de urgencias: 31.2% (qSOFA) y 58.8% (SIRS) para la admisión a la UCI, 30.5%(qSOFA) y 57.6% (SIRS) para la estancia en la UCI de ≥ 3 días
Low sensitivity of qSOFA, SIRS criteria and sepsis definition to identify infected patient at risk of complication in the prehospital setting and at the emergency departamento triage.		Estudio retrospectivo			

					y 60% (qSOFA) y 80%(SIRS) para la mortalidad a las 48 h.
Suiza 2017					
Askim Å, Moser F, Gustad LT, Stene H, Gundersen M, Åsvold BO, et al	PudMed	Artículo de investigación	Urgencias	Tiene como fin evaluar la utilidad clínica de qSOFA como una herramienta de para identificar a pacientes con infección y compararlo con el sistema SIRS o con uno propia: Sistema de Triage y Tratamiento de Emergencia Rápida (RETTS)	El 7% de los pacientes cumplieron con criterios de sepsis severa. La puntuación qSOFA solo identificó al 2,1%, mientras que SIRS detectó el 5,2% y RETTS casi alcanzó un 6%.
Poor performance of quick-SOFA (qSOFA) score in predicting severe sepsis and mortality - a prospective study of patients admitted with infection to the emergency department.		Estudio de cohorte observacional	1535		
Noruega 2017					
Arzuaga MP.	Sirius	Trabajo fin de grado: proyecto de investigación.	Urgencias	Evaluar las intervenciones de enfermería en el manejo de sepsis tras la ejecución del código sepsis.	Se detectaron los puntos débiles en la actuación de enfermería respecto a la detección de sepsis.
Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias Proyecto de investigación		Estudio prospectivo observacional.	30		
España 2016					
Shashikumar SP, Stanley MD, Sadiq I, Li Q, Holder A, Clifford GD, et al.	Sirius	Artículo de investigación	UCI	Predicción temprana de sepsis a través de los indicadores de FC y TA. Reducir la morbilidad y mortalidad mediante la aplicación temprana de protocolos de tratamiento.	Los resultados muestran que el inicio de la sepsis está asociado a una caída en la PAM, así como en la PAS, PAD y un aumento de la FC. El modelo 1 muestra una precisión global del 47% , el modelo 2, de un 50% y el modelo 3 (la combinación de ambas) hasta un 61%.
Early sepsis detection in critical care patients using multiscale blood pressure and heart rate dynamics.		Monitorización de datos mediante Software	242		
2017					

Estados Unidos					
<p>Calvert JS, Price DA, Chettipally UK, Barton CW, Feldman MD, Hoffman JL, et al.</p> <p>A computational approach to early sepsis detection.</p> <p>Falta país 2016</p>	Sirius	<p>Artículo de investigación.</p> <p>Análisis retrospectivo.</p>	<p>UCI</p> <p>1394</p>	<p>Desarrollar una tecnología que permita una temprana detección de sepsis en toda la población.</p>	<p>Se definió un algoritmo "InSight" de detección que permitía pronosticar la sepsis las tres primeras horas del SIRS utilizando nueve signos vitales.</p>
<p>Hayden GE, MDa, Tuuri RE, MDb, Scott R, MDa, et al.</p> <p>Triage sepsis alert and sepsis protocol lower times to fluids and antibiotics in the ED.</p> <p>2016</p> <p>Estados Unidos</p>	PudMed sirius	<p>Artículo de investigación</p> <p>Estudio retrospectivo cuasi experimental</p>	<p>Urgencias</p> <p>238</p>	<p>Evaluar la respuesta tras la implantación de un protocolo diseñado (SWAT)</p>	<p>En todos los pacientes había sospecha de infección por parte del equipo de urgencias, y todos cumplían con criterios SWAT A o B SWAT, lo cual sugería: sepsis, sepsis grave o choque séptico</p> <p>El grupo post-SWAT reveló mejores resultados en: tiempo hasta administración de fluidos y antibióticos, tiempo desde entrada hasta mejora, en comparación con el grupo pre-SWAT.</p>
<p>Singer AJ, Taylor M, Domingo A, Ghazipura S, Khorasonchi A, Thode C, et al.</p> <p>Diagnostic Characteristics of a Clinical Screening Tool in Combination With Measuring Bedside Lactate Level in EmergencyDepartment Patients With Suspected Sepsis</p> <p>2014</p> <p>Estados Unidos</p>	PudMed	<p>Artículo de investigación</p> <p>Estudio Prospectivo</p>	<p>Urgencias</p> <p>258</p>	<p>Evaluar una herramienta diagnóstica basada en la valoración clínica junto con la determinación de lactato, en pacientes con sospecha de sepsis del servicio de urgencias</p>	<p>Más de la mitad de los pacientes eran hombres, el 80% eran de raza blanca.</p> <p>El 31% de los pacientes mostraron niveles de lactato $\geq 2\text{mmol/l}$.</p> <p>El 81% de los pacientes cumplió con los criterios clínicos de sepsis.</p> <p>La combinación de los signos clínicos con la determinación de lactato mostró una sensibilidad del 34% y especificidad del 82%.</p> <p>El valor predictivo positivo fue de 89%, mientras que el negativo alcanzó el 23%.</p>

Borges M, Candel F, Ferrer R, Vidal P, Zaragoza R.	Otras estrategias de busq.	Documento de consenso.	Principalmente Urgencia y UCI	Tiene como objetivo diseñar un documento que aportare criterios diferenciadores como: definir un concepto más extenso de los bundles, dar una perspectiva multidisciplinar sucesiva del proceso o valorar la instauración de mecanismos organizativos: tanto educativos, formativos como asistenciales.	El documento da recomendaciones sobre las medidas a seguir para el diagnóstico adecuado y tratamiento idóneo en los pacientes sépticos.
Documento de Consenso Código Sepsis. 2014 España		Metodología GRADE			
Armero, G EM Implementación de una estrategia en formato código para mejorar el manejo de la sepsis grave comunitaria en hospitales comarcales sin UCI	Otras estrategias: fuente primaria	Tesis doctoral: Estudio comparativo tras implementación de estrategia.	Urgencias 213	Integrar una estrategia de formato código para aumentar la adherencia a las guías clínicas de SS/SG en el servicio de urgencias. hospitales comarcales	Ha habido mejoras en los tres centros en los que se ha aplicado el código: la adherencia a los paquetes de actuación (bundles) ha mejorado de un 1% al 18,3. Del mismo modo, la letalidad ha disminuido del 20,6% al 13,3%.
España 2014					
Martínez O M., González DC J, Julián J A., Piñera S P., Llopis R F., Guardiola T JM., et al.	Otras estrategias: fuente primaria	Artículo de investigación Estudio descriptivo multicéntrico con análisis transversal llevado	Urgencias 11.399	Analizar la prevalencia de las enfermedades infecciosas así como su perfil y manejo desde el servicio de urgencias.	La prevalencia de infecciones fue del 14,3%. Los principales factores etiológicos fueron las infecciones respiratorias, seguido de las urinarias. En más del 56% no se realizó estudio microbiológico.
Estudio INFURG-SEMES: epidemiología de las infecciones atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios y evolución durante la última década					
España 2013					

<p>Muhammad Akbar BM, Shahzad H, Hussain E , Mian A.</p>	<p>PubMed</p>	<p>Artículo de investigación</p>	<p>Urgencias 43</p>	<p>Evaluar la precisión y la reducción de tiempo de un dispositivo portátil de lactato (POC) que determina el nivel de lactato total en sangre mediante muestra de la yema del dedo. Así como la comparación con los análisis de sangre de laboratorio de referencia en pacientes sépticos</p>	<p>Las mediciones de POC en la punta del dedo y de POC en sangre completa se mostraron una estrecha correlacionaron.</p>
<p>Validating a point of care lactate meter in adult patients with sepsis presenting to the emergency department of a tertiary care hospital of a low- to middle-income country</p>		<p>Estudio de cohorte prospectivo.</p>			
<p>2017 Pakistán</p>					

5. DISCUSIÓN

A través de la búsqueda bibliográfica realizada sobre la valoración y detección de sepsis hemos observado que las referencias más frecuentes se refieren al tratamiento, más que a la detección de la misma, además hemos percibido que la mayoría de las fuentes que se refieren a la detección, se centran en los resultados analíticos. El objetivo de este estudio era la determinación de los criterios que puedan sugerir una sepsis sin contar con datos analítico, pues en el triaje de Enfermería carecen de dicha información y es en ahí donde se ha de realizar una detección temprana.

Según los criterios de SIRS, la presencia de dos de estos criterios: taquicardia, taquipnea, fiebre o hipotermia, alteración de la conciencia e hiperglucemia, junto con la sospecha de infección serían suficientes para pensar que podría tratarse de sepsis.^{2, 32, 33} Estos, ligados a signos de disfunción orgánica tales como la hipotensión y desaturación podrían orientar y ayudar a la sospecha de una sepsis grave o shock séptico^{2, 13, 30, 31}

No obstante, no existe consenso en cuanto a los principales signos alterados en un paciente séptico, algunos estudios indican que más del 75%^{2,7} de los casos los pacientes muestran hipotensión, seguido de taquicardia. Además en poco más de la mitad de los casos aparece la fiebre. Por el contrario otras fuentes indican que el principal indicador es el aumento de la frecuencia cardíaca, seguido de taquipnea. Presentándose la fiebre en solo el 40% de los casos. Además se han detectado porcentajes significativos de pacientes con: hiperglucemia, hipotermia o disminución de la conciencia.²

Sin embargo, sí se han encontrado varios estudios que han utilizados los criterios anteriormente nombrados para la detección generándose el denominado “código sepsis” .Al implantar el código sepsis basado en los signos vitales accesibles desde triaje, se lograron mejoras significativas en la asistencia y en el tratamiento¹⁰, reduciendo el tiempo de valoración y mortalidad.^{11, 17} Esto indica que la detección

basada en estos criterios podría ser útil a la hora de identificar precozmente esta complicación desde el triaje de Urgencias.¹⁸

Por otro lado, la sospecha de infección viene dada por la anamnesis, teniendo en cuenta que la causa más frecuente de sepsis es la infección respiratoria, seguida de la urinaria, gastrointestinal y de partes blandas,²² esta debería ir orientada en búsqueda de aquellos datos que pudieran asociarse a dichos factores etiológicos.

Además, hay que tener en cuenta que al contrario que con otros códigos de actuación en urgencias y emergencias, los síntomas de sepsis no están delimitados, lo cual hace que su detección precoz sea más dificultoso. Los síntomas no son patognomónicos, con lo cual resulta difícil diferenciar de otras patologías en las que se cumplen los criterios SIRS. Por poner varios ejemplos: la taquicardia, taquipnea y leucocitosis pueden aparecer combinadas tanto en enfermedades cardiovasculares como respiratorias;²⁶ la taquicardia, taquipnea y elevación de ácido láctico suele mostrarse en pacientes traumáticos; la taquicardia, hipotensión y fiebre pueden presentarse como consecuencia de un golpe de calor; etc.¹⁸ De ahí la importancia de realizar una anamnesis minuciosa y revisión de la HC, con el fin de hallar las posibles causas de dichas alteraciones.

Todo esto sugiere que mediante los signos vitales (TA, T^a, FC, FR, Saturación de O₂ y glucemia) que pueden obtenerse desde triaje, junto con la anamnesis e Historia clínica que ayuden a orientarnos en la sospecha de infección podría realizarse una detección precoz de los casos de sepsis, o al menos plantear la sospecha e iniciar las medidas inmediatas que confirmen o desmienta el diagnóstico, evitando demorar la asistencia.

Por otra parte, el protocolo de Código Sepsis de Navarra⁶ sugiere como criterios de detección precoz varias constantes (TA, SatO₂, FR, FC), así como diversas variables analíticas, como por ejemplo: recuento de leucocitos, creatinina, INR, aPPT, PCR,

etc. Este sistema podría resultar útil si a cada paciente se le realizara una analítica en el momento de triaje, no obstante basándonos en el funcionamiento del Sistema Español de Triage (SET), a cada paciente se le asigna un valor de gravedad que determinará el tiempo de espera hasta ser atendido por un profesional sanitario:

Aquellos pacientes que sean valorados con un valor superior a 2, debido a la sobrecarga del servicio, la demora puede fácilmente superar la hora, lo cual impediría que la detección de sepsis se realizara de una manera precoz y por lo tanto, la asistencia se prolongaría impidiendo que el antibiótico se administrara en la primera hora, lo cual aumentaría significativamente la mortalidad de estos pacientes.

Para ello es imprescindible crear herramientas que faciliten la identificación y empleo de las correspondientes medidas terapéuticas mediante los instrumentos que están disponibles en el box de referencia. A partir de la revisión bibliográfica narrativa se ha demostrado que un sistema basado en la Historia Clínica, anamnesis y toma de constantes podría conseguir una detección precoz de la sepsis, por lo que para su consecución es imprescindible formar a los profesionales y facilitarles herramientas que les ayude a cumplir el objetivo.

En otro orden de ideas, casi la mitad de los estudios,^{2, 13, 22, 23, 25, 26} han utilizado los niveles de lactato como indicador, el valor de referencia varió de un estudio a otro: $>1\text{mmol/l}$,²² $> 2\text{mmol/l}$ en sepsis grave^{2, 26} o 4 mmol/l en shock séptico.^{2, 25} No hay consenso en el valor, no obstante las nuevas investigaciones apuestan por un valor inferior como criterio diagnóstico, ya que de esta manera podrían detectarse los casos de sepsis en una situación menos avanzada.

Los resultados demuestran que podría ser un buen indicador de disminución de la perfusión, por ello este trabajo propone la implantación de un protocolo que permita la posibilidad de que enfermería realice determinaciones de lactato capilar en el propio triaje, para de esta manera poder obtener un resultado inmediato que

permita realizar una valoración más exhaustiva del riesgo de sepsis de una manera rápida y sencilla.

La determinación de lactato mediante sangre capilar podría ser válida para dicha detección precoz, ya que está considerado como un método de determinación preciso, comparable a la venosa.³⁰

Es cierto que el protocolo de Código Sepsis de Navarra⁸ propone la medición de lactato como medida de confirmación de la sospecha de sepsis, no obstante en la práctica clínica esta determinación se realiza una vez que el paciente es visto por un facultativo, cuya demora estará determinada por el valor asignado desde triaje. Así pues, aquellos pacientes que a pesar de tener sepsis, presenten síntomas atípicos o sus alteraciones no sean muy significativas podrían ser valorados con un número superior prolongando el tiempo de asistencia. Por ello sería necesario apostar por un sistema que permitiera detectar estos casos con la mayor brevedad posible.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el sistema de triaje de Urgencias del Complejo Hospitalario de Navarra, se fundamenta en el "Modelo Andorrano de Triaje" (MAT), mediante su "Programa de atención al Triaje" (PAT). Éste se utiliza para realizar la valoración inicial del paciente en Urgencias, mediante la cual se asigna una ubicación y un valor que determina el tiempo de espera. Para ello, los profesionales de Enfermería se basan en toma de constantes (Tª corporal, FC, FR, TA, Saturación O₂, glucemia) revisión de Historia Clínica, anamnesis y exploración física.

Dicho sistema de clasificación sin otras estrategias de educación carece de seguridad clínica para la detección de la sepsis grave, ya que un paciente con sepsis será atendido en menos de 15 minutos por un médico siempre y cuando tenga alteradas dos o más de las siguientes constantes: frecuencia cardíaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno o temperatura. Aquellos con menos de dos parámetros alterados, serán triados con un valor más elevado, por lo que la asistencia será de mayor demorada. Un estudio del Hospital Comarcal de la

Selva, demostró que más del 40% de los casos que cumplen con criterios de sepsis o shock séptico son valorados con un nivel 3 o 4.²

El protocolo de sepsis de Navarra,⁸ reconoce que existe un cumplimiento insuficiente de las medidas de detección de sepsis en todos los ámbitos sanitarios.

Diversos estudios mostraron que a pesar de todas las recomendaciones y los métodos propuestos existe un infra-diagnóstico de la sepsis, en especial de los casos menos severos,⁷ por todo ello, resulta imprescindible crear protocolos que faciliten la detección de sepsis para conseguir aumentar la capacidad de detección precoz de sepsis de los Servicios de Urgencias.

Este trabajo propone la elaboración de un protocolo de actuación basado en: la Historia Clínica, anamnesis, toma de constantes y la determinación de nivel de lactato mediante muestra de sangre capilar, anteriormente justificado, y que incluya además un algoritmo de actuación que permita favorecer el incremento de los casos de activación de sospecha de sepsis.

Para concluir, se ha hablado de las diferencias entre los distintos sistemas de clasificación ligados a la atención de un paciente con sepsis. En este trabajo no se ha profundizado en ello ya que no era un objetivo previsto, no obstante, y como línea de trabajo futuro, creemos que podría ser interesante realizar un análisis comparativo de dichas herramientas para determinar cuál de ellas resultaría más apropiada para lograr una mayor efectividad en la intervención clínica sobre estos pacientes.

6. CONCLUSIONES

1. Se han identificado los parámetros valorables desde triaje que han demostrado un aumento en la detección de los casos de sepsis y asistencia más rápida. No obstante sería interesante la realización de más estudios que avalen los resultados.
2. Distintos estudios han demostrado que la valoración basada en la Historia Clínica, anamnesis y signos vitales, junto con la determinación de lactato mediante una muestra capilar desde el propio triaje contribuyen a la disminución del tiempo de detección en el paciente con sospecha de sepsis.
3. Se ha elaborado una propuesta para realizar un protocolo que se fundamente en la HC, anamnesis, constantes vitales y determinación de lactato capilar para la detección precoz de la sepsis. Este incluiría un algoritmo de actuación basado en la evidencia descrita en este trabajo.
4. Sería preciso realizar la implantación de dicho protocolo y algoritmo de actuación, para evaluar si Enfermería logra aumentar la capacidad de identificar pacientes sépticos.

7. PROPUESTA TEÓRICA DE TRABAJO

7.1. Introducción

Esta propuesta de intervención propone el diseño de un algoritmo de actuación protocolizado que facilite la identificación precoz de pacientes con sospecha de sepsis desde el propio triaje de Urgencias, ya que al tratarse de un proceso tiempo-dependiente,⁸ aumenta su morbilidad y mortalidad a medida que pasa el tiempo, por ello es importante que las personas que tienen en primer contacto con los pacientes tengan la capacidad de detectar posibles casos.

Además del diseño, se propone su validación mediante Panel de Expertos y pilotaje en los Servicios de Urgencias y Emergencias del CHN.

7.2. Objetivos

El objetivo de este plan de intervención, es la Implantación de un algoritmo de actuación que aumente la capacidad de Enfermería en la valoración e identificación precoz del paciente séptico en el Sistema Sanitario de Navarra.

7.3 Material

El algoritmo se presentaría en formato poster.

7.4. Método

Para lograr el objetivo de esta estrategia de implantación han de seguirse los siguientes pasos:

1. Diseño de un poster (Anexo 1) en el que se refleje un algoritmo de actuación que facilite la identificación precoz del paciente séptico.

2. Someter el algoritmo a un Panel de Expertos formado por médicos y enfermeros de Urgencias y Emergencias del CHN y elaborar un protocolo que permita incluir dicho algoritmo.

3. Realizar un estudio piloto del algoritmo en el Servicio de Urgencias y Emergencias del CHN mediante estudio cuasi-experimental que compare los resultados antes y después de la incorporación del algoritmo¹¹.

La selección de los pacientes será retrospectiva e irá en función del diagnóstico descrito en la historia clínica, aquellos pacientes diagnosticados de sepsis, sepsis grave o shock séptico serán candidatos para el estudio.

Además se introducirá (desde el grupo pre-implantación) un sistema automatizado que permita conocer si se activó la alerta de sepsis antes de que el paciente saliera del triaje. Este sistema se utilizará en ambos grupos, para poder comparar la evolución que ha habido en el número de alertas tras la implantación del algoritmo.

El pilotaje se llevará a cabo de diciembre del 2018 a enero del 2019 para el grupo preintervención, y de diciembre del 2019 a enero del 2020 para el grupo post-intervención.

4. Una vez obtenidos los resultados del estudio piloto, realizar una formación consensuada con las Direcciones de Enfermería y los responsables de los Servicios de Urgencias y Emergencias dirigida a los profesionales de Enfermería de Urgencias del Sistema Navarro de Salud.

Todo esto requiere de distintos tramites: los permisos administrativos y aprobación por parte tanto de la directiva del Complejo Hospitalario de Navarra y como de la de Urgencias y Emergencias Hospitalarias. Además precisará la aprobación previa de un Comité de Ética que valore cada una de las intervenciones necesarias para este proyecto.

8. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero dar las gracias a la Universidad Pública Navarra, y en especial a la Facultad de Ciencias de la Salud, Área de Enfermería por la oportunidad que me ha dado para convertirme en enfermera.

En segundo lugar a todos aquellos profesionales sanitarios que durante todas mis prácticas me han guiado y ayudado, y en especial al Servicio de Urgencias y Emergencias del Complejo Hospitalario de Navarra. Agradeciendo de una manera más particular al que fue mi tutor durante ese servicio, Juanma del Moral, por enseñarme a confiar en mi criterio, a explotar mi potencial y a cuestionarme todo lo que hago.

En tercer lugar, quería agradecer a Esperanza Rayón Valpuesta, mi tutora del TFG por su ayuda en la elaboración del trabajo, su implicación y su disponibilidad. También quiero dar las gracias a aquellos profesores y profesoras que de una manera u otra me han ayudado a convertirme en una enfermera más competente.

Por último me gustaría dar las gracias a mi familia, amigas, amigos, compañeras y compañeros de carrera y a todas aquellas personas que de una manera u otra me han ayudado a desarrollar este trabajo.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez Ortiz de Zarate M, González Del Castillo J, Julián Jiménez A, Piñera Salmerón P, Llopis Roca F, Guardiola Tey JM, et al. Estudio INFURG-SEMES: epidemiología de las infecciones atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios y evolución durante la última década. *Emergencias*. [Internet] 2013 [citado 23 de diciembre 2017]; 25: 368–378. Disponible en: file:///C:/Users/ekigalartza/Downloads/Emergencias-2013_25_5_368-378.pdf
2. Arzuaga MP. Prat R (Dir.). Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias Proyecto de investigación [trabajo fin de grado en internet]. [Cataluña]: Universidad de Girona; 2015 [citado 8 de octubre 2017]. Disponible en: <http://dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/13121/PettirossiArzuaga-Marcelo.pdf?sequence=3>
3. Russel JA. En: Síndromes de shock relacionados con la sepsis. Lee Goldman, MD. / Andrew I. Schafer, MD. *Tratado de medicina interna*. Vol. 1. 24a ed. Barcelona (España): Elsevier Saunders; 2013. p. 662-670.
4. Moren i Pinillos R, Betbesé i Roig A, i Barrio i Medrano J y Gurguí Ferrer M. En: *Enfermedades y síndromes infecciosos: Sepsis. Shock séptico*. Lloret I Carbó J, Muñoz I Casadevall J, Artigas I Raventós V, Horacio Allende Honorato L y Vázquez Mata G. *Protocolos terapéuticos de Urgencias*. 4a ed. Barcelona (España): Masson; 2004. p. 433-437.
5. Castro Rebollo P, Nicolás Arfelís J.M. Sepsis, sepsis grave y shock séptico. V. P. Farreras, C. Rozman. *Medicina interna*. Vol 2. 18ª ed. Barcelona: Elsevier; [2016].p. 2397-2402.
6. Borges M, Candel F, Ferrer R, Vidal P, Zaragoza R. Documento de Consenso Código Sepsis. Recomendaciones. Madrid: Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad; [Internet] 2014 [citado 23 de diciembre 2018] disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2016/SEPSIS-DOCUMENTO-DE-CONSENSO.pdf>

7. Armero Garrigós EM^a. Yebenes reyes DJ (Dir.), Vendrell Brucet JM^a (Dir.). Implementación de una estrategia en formato código para mejorar el manejo de la sepsis grave comunitaria en hospitales comarcales sin UCI [tesis doctoral en internet]. [Cataluña]: Universidad Autónoma de Barcelona; 2014 [citado 23 de diciembre 2017]. Disponible en:
<https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/285142/emag1de1.pdf?sequence=1>
8. Ibero E C. Código Sepsis Navarra. Navarra: Servicio Navarro de Salud Osasunbidea; [Internet] 2017 [citado 23 de diciembre 2017]. Proceso de asistencia. Disponible en:
[file:///C:/Users/ekigalartza/Downloads/Codigo%20Sepsis%20Navarra%202017%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ekigalartza/Downloads/Codigo%20Sepsis%20Navarra%202017%20(1).pdf)
9. Fàbrega XAJ, Uis JOSÉL, Etxeberria E, Mena JAG. Códigos de activación : pasado, presente y futuro en España. Emergencias. [Internet] 2011 [citado 3 de enero 2018]; 23: 311–8. Disponible en:
file:///C:/Users/ekigalartza/Downloads/Emergencias-2009_21_4_255-61.pdf
10. 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. [Internet] 2015; [citado 8 de octubre 2017]; 33(8):508–15. Disponible en:
[file:///C:/Users/ekigalartza/Downloads/S0213005X15000439_S300_es%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ekigalartza/Downloads/S0213005X15000439_S300_es%20(1).pdf)
11. Ferreras JM, Arribas B, Sarrat MA, García A, Caudeilla A, Colás C, Aladrén B RF. Evaluación de los resultados antes y después de la implantación del Código Sepsis en Aragón. Emergencias. [Internet] 2017; [citado 8 de octubre 2017]; 29:154–60. Disponible en:
[file:///C:/Users/ekigalartza/Downloads/Emergencias-2017_29_3_154-160%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/ekigalartza/Downloads/Emergencias-2017_29_3_154-160%20(4).pdf)
12. Soler W, Muñoz MG, Bragulat E, Álvarez A. El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. An Sist Sanit Navar [Internet]. 2010 [citado 22 de

- diciembre 2017]; 33: 55–68. Disponible en:
<http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v33s1/original8.pdf>
13. Hayden GE, MDa, Tuuri RE, MDb, Scott R, MDa, et al. Triage sepsis alert and sepsis protocol lower times to fluids and antibiotics in the ED. HHS Public Access. [Internet] 2016 [citado 12 noviembre 2017]; 34(1): 1–9. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4905767/pdf/nihms785623.pdf>
 14. Jones SL, Ashton CM, Kiehne L, Gigliotti E, Bell-Gordon C, Disbot M, et al. Reductions in sepsis mortality and costs after design and implementation of a nurse-based early recognition and response program. Jt Comm J Qual Patient Saf. [Internet]. 2015 [citado 8 noviembre 2017]; 41(11):483–91. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4880050/pdf/nihms786159.pdf>
 15. Askim Å, Moser F, Gustad LT, Stene H, Gundersen M, Åsvold BO, et al. Poor performance of quick-SOFA (qSOFA) score in predicting severe sepsis and mortality - a prospective study of patients admitted with infection to the emergency department. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. [Internet]. 2017 [citado 8 noviembre 2017]; 25(1):1–9. Disponible en:
<https://sitrem.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13049-017-0399-4>
 16. Tugul S, Carron P-N, Yersin B, Calandra T, Dami F. Low sensitivity of qSOFA, SIRS criteria and sepsis definition to identify infected patients at risk of complication in the prehospital setting and at the emergency department triage. Scand J Trauma Resusc Emerg Med [Internet]. [Internet] 2017 [citado 8 noviembre 2017]; 25:108. Disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5670696/pdf/13049_2017_Article_449.pdf
 17. Horng S, Sontag DA, Halpern Y, Jernite Y, Shapiro NI, Nathanson LA. Creating an automated trigger for sepsis clinical decision support at emergency department triage using machine learning. PLoS One [Internet]. 2017 [citado 21 enero 2018]; 12(4):1–16. Disponible en:

[http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0174708
&type=printable](http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0174708&type=printable)

18. Bayer O, Schwarzkopf D, Stumme C, Stacke A, Hartog CS, Hohenstein C, et al. An Early Warning Scoring System to Identify Septic Patients in the Prehospital Setting: The PRESEP Score. *Acad Emerg Med*. [Internet] 2015 [citado 8 noviembre 2017]; 22(7):868–71. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/acem.12707>
19. Yergens DW, Ghali WA, Faris PD, Quan H, Jolley RJ, Doig CJ. Assessing the association between occupancy and outcome in critically ill hospitalized patients with sepsis. *BMC Emerg Med* [Internet]. 2015 [citado 8 noviembre 2017]; 1–8. Disponible en: <https://bmcemergmed.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12873-015-0049-y>
20. Roney JK, Whitley BE ri., Maples JC, Futrell LS carboroug., Stunkard KA, Long JAD. Modified early warning scoring (MEWS): evaluating the evidence for tool inclusion of sepsis screening criteria and impact on mortality and failure to rescue. *J Clin Nurs*. [Internet] 2015 [citado 23 diciembre 2017]; 24(23–24): 3343–54. Disponible en: <https://extranet.unavarra.es/doi/pdf/10.1111/,DanaInfo=onlinelibrary.wiley.com,SSL+jocn.12952>
21. Chamberlain DJ, Willis E, Clark R, Brideson G. Identification of the severe sepsis patient at triage : a prospective analysis of the Australasian Triage Scale. *Emerg Med J*. [Internet] 2015 [citado 7 diciembre 2017]; 0: 1-8. Disponible en: <http://emj.bmj.com/content/emergmed/early/2014/12/11/emergmed-2014-203937.full.pdf>
22. García Lamberechts E.J. González del Castillo J (Dir.), Martín Sánchez FJ (Dir.), Fernández-Cruz Pérez A (Dir.). Factores pronósticos en el paciente anciano con sepsis en urgencias [tesis doctoral en internet]. [Madrid]: Universidad Compútense de Madrid; 2015 [citado 8 de noviembre 2017]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/44968/1/T39320.pdf>

23. Singer AJ, Taylor M, Domingo A, Ghazipura S, Khorasonchi A, Thode C, et al. Diagnostic Characteristics of a Clinical Screening Tool in Combination With Measuring Bedside Lactate Level in Emergency Department Patients With Suspected Sepsis. *Academic Emergency Medicine*. [Internet] 2014 [citado 7 diciembre 2017]; 853–7. Disponible en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/acem.12444>
24. Shashikumar SP, Stanley MD, Sadiq I, Li Q, Holder A, Clifford GD, et al. Early sepsis detection in critical care patients using multiscale blood pressure and heart rate dynamics. *J Electrocardiol* [Internet]. 2017[citado 8 noviembre 2017]; 50(6):739–43. Disponible en:
[https://extranet.unavarra.es/article/S00220736\(17\)302546/DanaInfo=www.iecgonline.com+pdf](https://extranet.unavarra.es/article/S00220736(17)302546/DanaInfo=www.iecgonline.com+pdf)
25. Schenkman KA, Carlbom DJ, Bulger EM, Ciesielski WA, Fisk DM, Sheehan KL, et al. Muscle oxygenation as an indicator of shock severity in patients with suspected severe sepsis or septic shock. *PLoS One*. [Internet]. 2017 [citado 8 Noviembre 2017]; 12(8):1–13. Disponible en:
<http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0182351&type=printable>
26. Nguyen SQ, Mwakalindile E, Booth JS, Hogan V, Morgan J, Prickett CT, et al. Automated electronic medical record sepsis detection in the emergency department. *PeerJ* [Internet]. 2014 [citado 8 Noviembre 2017]; 2: 343. Disponible en: <https://peerj.com/articles/343.pdf>
27. Gyang E, Shieh L, Forsey L, Maggio P, Innovation P, Peninsula M, et al. A Nurse-Driven Screening Tool for the Early Identification of Sepsis in an Intermediate Care Unit Setting. *J Hosp Med*. [Internet] 2015 [citado 29 marzo 2018]; 10(2):97–103. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4816455/pdf/nihms761970.pdf>
28. Brown SM, Jones J, Kuttler KG, Keddington RK, Allen TL, Haug P. Prospective evaluation of an automated method to identify patients with severe sepsis or

- septic shock in the emergency department. BMC Emerg Med [Internet]. 2016 [citado 21 enero 2018]; 16(1):1–7. Disponible en: <https://bmcemergmed.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12873-016-0095-0>
29. Holder AL, Gupta N, Lulaj E, Furgiuele M, Hidalgo I, Jones MP, et al. Predictors of early progression to severe sepsis or shock among emergency department patients with nonsevere sepsis. Int J Emerg Med [Internet]. 2016 [citado 29 marzo 2018]; disponible en: <http://intjem.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s12245-016-0106-7>
30. Muhammad Akbar BM, Shahzad H, Hussain E, Mian A. Validating a point of care lactate meter in adult patients with sepsis presenting to the emergency department of a tertiary care hospital of a low- to middle-income country. World J Emerg Med. [Internet] 2017 [citado 21 enero 2018]; 8(3):184–189. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5496825/pdf/WJEM-8-184.pdf>
31. Calvert JS, Price DA, Chettipally UK, Barton CW, Feldman MD, Hoffman JL, et al. A computational approach to early sepsis detection. Comput Biol Med [Internet]. 2016; [citado 8 noviembre 2017]; 74:69–73. Disponible en: <https://jscalvert.github.io/pdf/CBM1.pdf>
32. Bentley J, Henderson S, Thakore S, Donald M, Wang W. Seeking Sepsis in the Emergency Department- Identifying Barriers to Delivery of the Sepsis 6. BMJ Qual Improv Reports [Internet]. 2016 [citado 12 noviembre 2017]; 5(1):u206760.w3983. Disponible en: <http://bmjopenquality.bmj.com/content/bmjqir/5/1/u206760.w3983.full.pdf>
33. Torsvik M, Gustad LT, Mehl A, Bangstad IL, Vinje LJ, Damås JK, et al. Early identification of sepsis in hospital inpatients by ward nurses increases 30-day survival. Crit Care [Internet]. 2016 [citado 12 noviembre 2017]; 20(1):1–9. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13054-016-1423-1>

34. Biblioteca de la Universidad Pública de Navarra. Oficina de Referencia. Guia para citar y referenciar. Estilo Vancouver [Internet], 2016 [citado 30 noviembre] disponible en: [https://mialario.unavarra.es/access/content/group/b2bbdc51-c13442e5a1b45d31471d91e6/M%C3%B3dulo%207/Como%20citar%20y%20referenciar%20Vancouver .pdf](https://mialario.unavarra.es/access/content/group/b2bbdc51-c13442e5a1b45d31471d91e6/M%C3%B3dulo%207/Como%20citar%20y%20referenciar%20Vancouver.pdf)
35. Higgins JP, Green s. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. 2005.

10. ANEXOS

10.1 Algoritmo Código Sepsis

A continuación se muestra el borrador de la propuesta de algoritmo para reducir el tiempo de detección en el paciente con sospecha de sepsis.

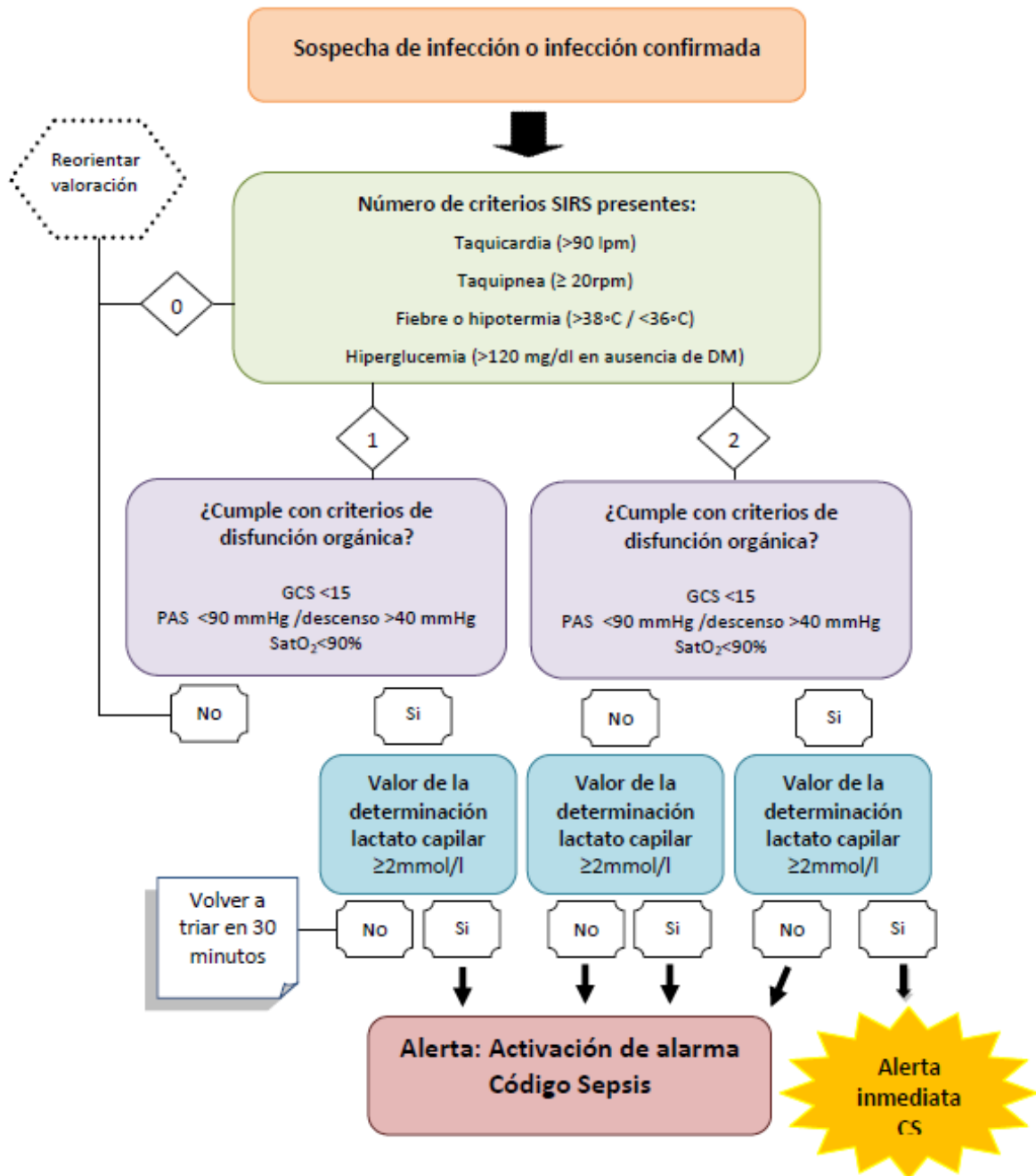


Figura 3: Propuesta de algoritmo para disminución del tiempo de detección. Elaboración propia.

