



**Universidade do Minho**  
Escola Superior de Enfermagem

António João Marques Vieira Simões China

**A Detecção da Sépsis na Pessoa em  
Situação Crítica na Sala de Triagem**



**Universidade do Minho**  
Escola Superior de Enfermagem

António João Marques Vieira Simões China

**A Detecção da Sépsis na Pessoa em  
Situação Crítica na Sala de Triagem**

Relatório de Estágio  
Mestrado em Enfermagem da Pessoa em Situação Crítica

Trabalho efetuado sob a orientação da  
**Professora Doutor Ana Paula Morais Carvalho Macedo**

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS**

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### ***Licença concedida aos utilizadores deste trabalho***



**Atribuição-Compartilha Igual**

**CC BY-SA**

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

## **AGRADECIMENTOS**

À professora Doutora Ana Paula Macedo, professora orientadora, pela sua ciência, estímulo, partilha, orientação, acompanhamento e contributo fundamental nesta jornada.

Aos docentes que contribuíram na minha formação pelos conhecimentos transmitidos e por serem facilitadores de novas aprendizagens e competências.

Ao Enfermeiro António Faria, enfermeiro chefe, do serviço de Urgência onde decorreu o estágio, pela sua disponibilidade, partilha, apoio e acompanhamento.

Ao Enfermeiro Fernando Fernandes Gonçalves, enfermeiro supervisor, pelo seu brilho profissional, que disponibilizou o estado da arte da emergência e as oportunidades de desenvolver essas competências. É um exemplo de rigor, de exigência - um valor seguro que assegura a melhor formação.

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## RESUMO

**Introdução:** Com o intuito de demonstrar o desenvolvimento de competências, no âmbito de Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico Cirúrgica, na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica, apresenta-se o presente relatório, dedicado às atividades desenvolvidas no estágio, no contexto do serviço de urgência, com apresentação, segundo a metodologia de trabalho de projeto, de uma proposta de projeto de intervenção na Detecção de Sepsis na Pessoa em Situação Crítica na Sala de Triagem.

**Objetivos:** Descrever criticamente e reflexivamente as atividades desenvolvidas, no decorrer do estágio, de acordo com as competências comuns e as específicas do enfermeiro especialista, para aquisição do título Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica Enfermagem na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica; apresentar uma proposta de projeto de intervenção que tome como objeto de estudo a problemática da deteção da sepsis na Pessoa em Situação Crítica na sala de triagem, de modo a consolidar especificamente esta intervenção de enfermagem. **Métodos:** Para atingir o primeiro objetivo recorreu-se à metodologia crítico reflexiva, utilizando-se uma descrição pela narrativa. No que se refere ao segundo objetivo, a metodologia de projeto permitiu identificar a problemática do estudo realizado num contexto do serviço de urgência e a construção de uma proposta de fluxograma de deteção da sepsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem. Para fundamentar a proposta de intervenção utilizou-se a atividade de revisão da literatura, com recurso às Guidelines SANRA. **Resultados:** Se por um lado, a construção de um relatório permitiu sistematizar de modo crítico o desenvolvimento de competências, adquiridas no contexto de estágio no serviço de urgência. Por outro, o estudo de revisão de literatura denota que os critérios de presunção de infeção e critério de inflamação sistémica da norma da Via Verde Sepsis apresentam baixa especificidade.

**Conclusão:** O estágio e o percurso formativo, no desenvolvimento de competências de Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica, assentaram numa prática baseada na evidência, com recurso à investigação como garantia para a validação da sua intervenção avançada e evolução da prática de enfermagem especializada. A proposta apresentada para a deteção da sepsis na pessoa em situação crítica, adaptada ao contexto português, releva que as variáveis mais significativas para a predição de sepsis relacionam-se com a disfunção ventilatória e a cerebral. Recomenda-se o uso de um dispositivo portátil para doseamento de lactatos na sala de triagem e o Sistema de Pontuação de Alerta Precoce -National Early Warning Score 2- para os serviços do internamento.

**Palavras-Chave:** Enfermagem; Score de Alerta Precoce; Sepsis; triagem; Via verde sepsis.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** In order to demonstrate the development of skills, within the scope of Specialist Nurse in Medical Surgical Nursing, in the area of Nursing for the Person in Critical Situation, this report is presented, dedicated to the activities developed in the internship, in the context of the service of urgency, with the presentation, according to the project work methodology, of a proposal for an intervention project in the Detection of Sepsis in the Person in Critical Condition in the Triage Room.

**Objectives:** Critically and reflectively describe the activities developed during the internship, according to the common and specific skills of the specialist nurse, for the acquisition of the title Specialist Nurse in Medical-Surgical Nursing Nursing in the area of Nursing for the Person in Critical Situation; to present a proposal for an intervention project that takes as an object of study the problem of detecting sepsis in the Person in Critical Condition in the triage room, in order to specifically consolidate this nursing intervention. **Methods:** To achieve the first objective, the critical reflective methodology was used, using a description through the narrative. With regard to the second objective, the project methodology allowed identifying the problem of the study carried out in the context of the emergency service and the construction of a proposal for a sepsis detection flowchart in the person in a critical situation in the triage room. To substantiate the intervention proposal, the activity of literature review was used, using the SANRA Guidelines. **Results:** On the one hand, the construction of a report allowed to critically systematize the development of competences, acquired in the context of an internship in the emergency department. On the other hand, the literature review study shows that the infection presumption criteria and the systemic inflammation criterion of the Via Verde Sepsis standard have low specificity. **Conclusion:** The internship and the training course, in the development of Specialist Nurse skills in Medical-Surgical Nursing, in the area of Nursing for the Person in Critical Situation, were based on an evidence-based practice, with recourse to research as a guarantee for the validation of its advanced intervention and evolution of specialized nursing practice. The proposal presented for the detection of sepsis in people in critical condition, adapted to the Portuguese context, reveals that the most significant variables for predicting sepsis are related to ventilatory and cerebral dysfunction. It is recommended the use of a portable device for measuring lactate in the triage room and the Early Warning Score System -National Early Warning Score 2- for inpatient services.

**Key words:** Early Warning Score; nursing; sepsis; triage; via verde sepsis.



## ÍNDICE

|   |            |
|---|------------|
| <b>AGRADECIMENTOS .....</b>   | <b>iii</b> |
| <b>RESUMO.....</b>  | <b>v</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>  | <b>vi</b>  |
| <b>LISTA DE SIGLAS / ABREVIATURAS .....</b>   | <b>xii</b> |
| <br>  |            |
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>1</b>   |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO 1 - DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS ESPECIALIZADAS NO CUIDAR À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA.....</b>   | <b>2</b>   |
| 1.1. Contexto de Estágio: Serviço de Urgência .....   | 3          |
| 1.2. As Competências Comuns do Enfermeiro Especialista .....  | 8          |
| 1.3. Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgico na Área da Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica .....                    | 12         |
| 1.3.1. Cuidar da Pessoa, Família/Cuidador a Vivenciar Processos Complexos de Doença Crítica e/ou Falência Orgânica .....  | 13         |
| 1.3.2. Dinamiza a Resposta em Situações de Emergência, Exceção e Catástrofe, da Conceção à Ação.....  | 24         |
| 1.3.3. Maximiza a Prevenção, Intervenção e Controlo da Infeção e de Resistência a Antimicrobianos Perante a Pessoa em Situação Crítica e/ou Falência Orgânica ..... | 26         |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA DE TRABALHO DE PROJETO.....</b>   | <b>32</b>  |
| 2.1. Diagnóstico de Situação .....  | 32         |
| 2.2. Definição de Objetivos .....   | 33         |
| 2.3. Planeamento.....   | 33         |
| 2.4. Execução .....   | 34         |
| 2.5. Avaliação .....  | 35         |
| 2.6. Divulgação .....   | 36         |

## **CAPÍTULO 3 - DETEÇÃO DA SÉPSIS NA PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA NA SALA DE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>TRIAGEM.....</b>  | <b>37</b> |
| 3.1. Evolução Histórica da Definição de Sepsis .....   | 37        |
| 3.2. Epidemiologia .....   | 51        |
| 3.3. Sepsis e os seus custos.....  | 57        |
| 3.4. Sensibilidade e Especificidade .....  | 60        |
| 3.5. Via Verde Sepsis.....   | 63        |
| 3.6. Sistemas de Triagem.....  | 65        |
| 3.7. Protocolo de Triagem de Manchester.....   | 68        |
| 3.8. Diagnóstico de Sepsis .....   | 73        |
| 3.9. Dificuldade do Diagnóstico Precoce .....  | 73        |
| 3.10. Tratamento Precoce .....   | 74        |
| 3.11. Sistemas de Pontuação de Alerta Precoce .....  | 74        |
| 3.11.1. Síndrome Resposta Inflamatória Sistémica.....  | 78        |
| 3.11.2. Sequential Organ Failure Assessment .....  | 82        |
| 3.11.3. Quick Sequential Organ Failure Assessment.....   | 83        |
| 3.11.4. Early Warning Score .....  | 84        |
| 3.11.5. Modified Early Warning Score .....   | 84        |
| 3.11.6. National Early Warning Score e NEWS2.....  | 86        |
| 3.11.7. Comparações entre os diversos SPAP .....   | 92        |
| 3.11.7.1. SRIS / qSOFA / SOFA.....   | 92        |
| 3.11.7.2. SRIS / qSOFA / NEWS .....  | 96        |
| 3.11.7.3. qSOFA / MEWS / NEWS .....  | 98        |
| 3.11.7.4. Outros SPAP diferentes de SRIS.....  | 99        |
| 3.11.7.5. LqSOFA.....  | 99        |
| 3.11.7.6. Considerações sobre os estudos que relacionam SRIS, qSOFA, SOFA e restantes<br>SPAP..... | 100       |
| 3.12. Variáveis Mais Relevantes para a Predição de Sepsis .....                                    | 102       |
| 3.13. Implementação de SPAP: Dificuldades e Custos .....   | 109       |
| 3.14. A Importância dos Lactatos .....   | 112       |
| 3.15. Reflexões Sobre os Mais Variados Aspetos Envolvidos na Detecção da Sepsis.....               | 116       |

|   |            |
|---|------------|
| 3.16. Proposta de fluxograma de decisão na detecção da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem.....                         | 150        |
| <b>CONCLUSÃO.....</b>   | <b>157</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>   | <b>161</b> |
| <b>APÊNDICES .....</b>  | <b>193</b> |
| APÊNDICE I - Planeamento da sessão de formação: Detecção da pessoa com sépsis na sala de triagem .....                                      | 194        |
| APÊNDICE II – Cronograma.....   | 196        |
| APÊNDICE III - AUDITORIA AO PROCESSO: CKECKLIST DE VERIFICAÇÃO NA DETECÇÃO DA SÉPSIS NA PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA NA SALA DE TRIAGEM ..... | 197        |

## ÍNDICE DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabela 1.</b> Definições de sépsis e termos relacionados da Conferência de Consenso de 1991 .....   | 39  |
| <b>Tabela 2.</b> Atualização dos critérios de diagnóstico de SRIS pela Conferência de Consenso de 2001 .                                     | 41  |
| <b>Tabela 3</b> - As definições de sépsis apresentadas pela três Conferências de Consenso e aquelas apresentadas nas diretrizes da SSC ..... | 46  |
| <b>Tabela 5</b> - Cálculo do número potencial de pessoas com infecção, sépsis e choque séptico por dia.....                                  | 56  |
| <b>Tabela 6</b> - Critérios de presunção de infecção .....   | 63  |
| <b>Tabela 7</b> - Critérios de Inflamação Sistémica .....  | 64  |
| <b>Tabela 8</b> - Critérios de Exclusão da VVS .....   | 64  |
| <b>Tabela 9</b> - Critérios de gravidade.....  | 64  |
| <b>Tabela 10</b> - Sistemas de Pontuação de Alerta Precoce .....   | 76  |
| <b>Tabela 11</b> - Parâmetros do SRIS em 1991 e 2001.....  | 79  |
| <b>Tabela 12</b> - Critérios de inflamação sistémica apresentado na norma 010/2016 pela DGS. ....  | 80  |
| <b>Tabela 13</b> - Avaliação sequencial de falência de órgãos (SOFA) .....   | 82  |
| <b>Tabela 14</b> - quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) .....   | 83  |
| <b>Tabela 15</b> - Early Warning Score.....  | 84  |
| <b>Tabela 16</b> - Modified Early Warning Score (MEWS) por Stenhouse et al. (2000).....  | 85  |
| <b>Tabela 17</b> - Modified Early Warning Score (MEWS) por Subbe et al. (2001) .....   | 85  |
| <b>Tabela 18</b> - Modified Early Warning Score (MEWS) por Gardner-Thorpe et al. (2006) .....  | 86  |
| <b>Tabela 19</b> - National Early Warning Score (NEWS).....  | 87  |
| <b>Tabela 20</b> - Protocolo de atuação NEWS, versão portuguesa .....  | 87  |
| <b>Tabela 21</b> - National Early Warning Score 2 (NEWS2).....   | 88  |
| <b>Tabela 22</b> - Os diversos SPAP e o seu alcance aos sistemas orgânicos. ....   | 90  |
| <b>Tabela 23</b> - Os SPAP e os valores de referência para cada parâmetro fisiológico .....  | 91  |
| <b>Tabela 24</b> – Comparação entre qSOFA e SRIS relativamente à mortalidade e Sépsis.....   | 95  |
| <b>Tabela 25</b> - Associação entre 21 variáveis e sépsis em 551 doentes de ambulância com suspeita de infecção .....                        | 106 |
| <b>Tabela 26</b> - As variáveis mais comuns com mais forte associação a sépsis .....   | 107 |
| <b>Tabela 27</b> – Comparação dos critérios SRIS entre 1991 e 2001 .....   | 120 |
| <b>Tabela 28</b> - Queixas-chave de sintomas sugestivos de sépsis .....  | 151 |
| <b>Tabela 30</b> - Critério laboratorial .....   | 152 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabela 31</b> - Monitorização complementar de parâmetros fisiológicos..... | 153 |
|---|-----|

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 1</b> - (Sepsis-1 e Sépsis-2) e depois (Sepsis-3). .....  | 42  |
| <b>Figura 2</b> - Curvas de Sensibilidade e Especificidade. ....  | 60  |
| <b>Figura 3</b> - As diferenças nas expressões das variáveis FR, SpO <sub>2</sub> , PA sistólica, FC, T e o índice de Choque (IC) consoante a PSC se encontre no estadio de infeção, sépsis ou choque séptico. .... | 108 |
| <b>Figura 4</b> - Fluxograma de decisão na deteção precoce da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem. ....   | 154 |

## **LISTA DE SIGLAS / ABREVIATURAS**

**ACCP** – American College of Chest Physicians

**ADAPT** - Adaptive Process Triage

**ATS** – American Thoracic Society

**AVC** – Acidente Vascular Cerebral

**bpm** – batimentos por minuto

**CID** - Coagulação Intravascular Disseminada

**CTA** - Copenhagen Triage Algorithm

**CVC** – Catéter Venoso Central

**DPOC** – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

**EGDT** - Early Goal Directed Therapy

**ERC** - European Resuscitation Council

**ESICM** – European Society of Intensive Care Medicine

**FC** – Frequência cardíaca

**FR** – Frequência respiratória

**GCL-PPCIRA** - Grupo Coordenador Local do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções  
e de Resistência aos Antimicrobianos

**GPT** – Grupo Português de Triagem

**HAPT** - Hillerød Acute Triage

**HB** – Hospital de Braga

**IACS** – Infeções Associadas aos cuidados de Saúde

**IC** – Índice de Choque

**IL** – Interleucinas

**IR** – Insuficiência Respiratória

**LqSOFA** – Lactate enhanced qSOFA

**MEDS** - Mortality in Emergency Department Sepsis

**METTS** - Medical Emergency Triage and Treatment System

**mRST** - modified Robson Screening Tool

**NEWS2** – National Early Warning Score 2

**NIHSS** – National Institute of Health Stroke Scale

**OE** – Ordem dos Enfermeiros

**PA** – Pressão arterial

**PAM** – Pressão Arterial Média

**PAPA** - Programa de Apoio à Prescrição Antibiótica

**PCT** - Procalcitonina

**PPBCI** - Precauções Básicas de Controlo de Infecção

**PPCIRA** – Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos

**PRESEP** - Prehospital Early Sepsis Detection

**PreSS** - Prehospital Severe Sepsis

**PSC** – Pessoa em Situação Crítica

**PTM** – Protocolo de Triagem de Manchester

**qSOFA** – quick Sequential Organ Failure Assessment

**RAM** - Resistência a Antimicrobianos

**REPE** - Regulamento Do Exercício Profissional Dos Enfermeiros

**RETTS-A** - Rapid Emergency Triage and Treatment System Adult

**RRH** – Redes de Referenciação Hospitalar

**SAPS II** – Simplified Acute Physiology Score

**SAV** – Suporte Avançado de Vida

**SCA** – Síndrome Coronário Agudo

**SCCM** – Society of Critical Care Medicine

**SIEM** – Sistema Integrado de Emergência Médica

**SIS** – Surgical Infection Society

**SIV** – Suporte Imediato de Vida

**SMI** – Serviço de Medicina Intensiva

**SOFA** – Sequential Organ Failure Assessment

**STM** – Sistema de Triagem de Manchester

**SU** – Serviço de Urgência

**SUB** – Serviço de Urgência Básico

**SUMC** – Serviço de Urgência Médico-Cirúrgico

**SUP** – Serviço de Urgência Polivalente

**suPAR** - Recetor Ativador do Plasminogênio da Uroquinase

**SV** – Sinais Vitais

**T** – Temperatura

**TM** – Transfusão Maciça

**TNM** – Tumor primário, N (número de linfonodos regionais), Metástases

**TPC** – Tempo de Preenchimento Capilar

**UCISU** – Unidade de Cuidados Intermédios do Serviço de Urgência

**UDC** – Unidade de Decisão Clínica

**ULS** – Unidade Local de Saúde

**UM** – Universidade do Minho

**VMER** - Viatura Médica de Emergência e Reanimação

**VPN** – Virtual Private Network



## INTRODUÇÃO

O presente documento surge no âmbito da unidade curricular de Estágio e Relatório Final e integra o plano de estudos do Curso de Mestrado em Enfermagem da Pessoa em Situação Crítica da Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Minho em consórcio com a Escola Superior de Enfermagem da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, no ano letivo de 2019/2020.

O objetivo geral deste documento visa cumprir com os requisitos do plano de estudos do Mestrado em Enfermagem da Pessoa em Situação Crítica, relativamente à unidade curricular “Estágio e Relatório Final”, destacando-se três momentos sobre a forma de capítulos, especificamente pretende-se:

- I. Capítulo 1 - refletir sobre as competências específicas dos enfermeiros especialistas em enfermagem médico-cirúrgica, na área de enfermagem à pessoa em situação crítica; descrever as competências específicas de um enfermeiro especialista em enfermagem médico-cirúrgica na área da pessoa em situação crítica, relacionando-as com as experiências vivenciadas, de acordo com a (alínea b) e c) do art. 3º do Regulamento nº 429/2018).
- II. Capítulo 2 – apresentar a metodologia de trabalho de projeto, segundo os seis pontos estruturais de Ruivo et al. (2010), que fundamentam a sua operacionalização, nomeadamente o diagnóstico de situação, definição de objetivos, planeamento, execução, avaliação e divulgação dos resultados.
- III. Capítulo 3 – diagnosticar as necessidades de intervenção no contexto clínico, fundamentada em parte pelo discurso dos profissionais de saúde e pela construção de uma revisão narrativa sobre a deteção da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem, que culminou nas etapas de execução de uma proposta de intervenção para o contexto português, com a respetiva avaliação/auditoria do processo-chave.

Dado que a “sépsis representa um grave problema de saúde pública” (p.16) e que “a avaliação correta e a terapêutica precoce de pessoas com sépsis permitem não só a diminuição da mortalidade, mas também a redução substancial de custos” (p. 17), como se afirma na norma 010/2016 da DGS, formula-se a seguinte questão de partida: Que boas práticas clínicas se associam à intervenção segura e qualificada na deteção da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem?

Este estudo será objeto de proposta de intervenção e sensibilização da equipa sobre esta problemática, no contexto onde realizamos o estágio.

## **CAPÍTULO 1 - DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS ESPECIALIZADAS NO CUIDAR À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA**

Os procedimentos e orientações para a obtenção do título profissional de Enfermeiro especialista, no âmbito das atribuições e competências da Ordem dos Enfermeiros, encontram-se descritas na circular normativa CN-CD/2018/2, de 18/10/2018. Para efeitos de atribuição do título profissional de Enfermeiro Especialista, as Escolas Superiores de Enfermagem em que sejam ministrados os cursos conducentes à obtenção do título profissional de mestre necessitam que o aluno cumpra o plano de estudos teóricos e a componente de estágio e relatório. No ponto 2.1, quanto aos requisitos relativos ao “curso de mestrado em uma área clínica de especialidade” (p. 4), na alínea 2., especifica que “é indispensável a evidência da realização da unidade curricular "estágio de natureza profissional com relatório final" (p. 5).

A Unidade Curricular Estágio e Relatório Final ou Dissertação de Natureza Aplicada tem como objetivos de ensino/ resultados de aprendizagem, “preparar os seus formandos para a tomada de decisão autónoma e reflexiva, no contexto específico da assistência à pessoa em situação crítica”. Estes objetivos estão de acordo com o quadro referencial normativo que define o perfil de competências específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica - o Regulamento n° 429/2018.

Entende-se por pessoa em situação crítica “aquela cuja vida está ameaçada por falência ou eminência de falência de uma ou mais funções vitais e cuja sobrevivência depende de meios avançados de vigilância, monitorização e terapêutica” (p. 19362). Os cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica “são cuidados altamente qualificados prestados de forma contínua” (p. 19362), visando responder às suas necessidades afetadas, mantendo as funções básicas de vida, prevenindo complicações, limitando incapacidades, tendo em vista a recuperação total. As situações de emergência, exceção e catástrofe, dado que colocam a pessoa em risco de vida, também são objeto de intervenção muito diferenciada (Regulamento n° 429/2018).

Iniciamos este momento por refletir sobre as competências específicas dos enfermeiros especialistas em enfermagem médico-cirúrgica, na área de enfermagem à pessoa em situação crítica, descrevendo simultaneamente as competências específicas de um enfermeiro especialista em enfermagem médico-cirúrgica na área da pessoa em situação crítica, relacionando-as com as experiências vivenciadas.

### **1.1. Contexto de Estágio: Serviço de Urgência**

O estágio de natureza profissional para enfermeiro especialista médico-cirúrgico da pessoa em situação crítica decorreu no Serviço de Urgência (SU) do Hospital de Braga (HB).

Este hospital foi inaugurado em 2011. Tem capacidade de 704 camas de internamento. Presta cuidados de saúde a cerca de 1.2 milhões de pessoas dos distritos de Braga e Viana do Castelo. O HB dispõe de um SU de 4.400m<sup>2</sup> e realiza um atendimento de urgência segmentado: Urgência Geral, Pediátrica, Ginecológica/Obstétrica e Emergência.

Segundo o Manual do Serviço de Urgência (2015), o SU tem por objetivo primordial, a observação, tratamento e encaminhamento de doentes de acordo com o sistema de triagem de Manchester, colaborando ativamente na abordagem e tratamento dos doentes emergentes, durante 24h/dia. O número de enfermeiros escalados para o SU, onde se inclui a Urgência Geral, Urgência Pediátrica e UCISU, é de 18 para os turnos de dia e 15 para o turno da noite. Quanto aos princípios básicos da sua organização, há (1) uma separação da urgência de adultos da urgência pediátrica (incluindo o processo de triagem) e (2) a utilização da Triagem de Manchester para atribuição de prioridades de atendimento aos doentes. O SU encontra-se organizado em diversas áreas funcionais: área de triagem de prioridades; sala de emergência; área das vias verdes; área médica; área cirúrgica; área de trauma; área pediátrica; área obstétrica; UDC 1; UDC 2; UDC 3; áreas de apoio clínico específico no hospital; áreas de apoio clínico na urgência: sala de receção de exames, sala de Imagiologia, sala de nebulizações e de Intervenção de enfermagem; área da Viatura Médica de Emergência e Reanimação; áreas de apoio logístico na Urgência; salas de espera (exteriores, para acompanhantes doentes pouco urgentes, e interiores para urgentes); secretariados (admissão de doentes, secretariado clínico).

Em função dos diagnósticos e do tipo de cuidados necessários, a pessoa será orientada para a UDC 1 (prioridade amarela, verde e azul, onde poderá permanecer até 12 horas); UDC 2 (prioridade laranja ou necessidade de monitorização, onde poderá permanecer até 12 horas); Internamento; Alta/Consulta Externa; Transferência para outro hospital; Óbito.

Neste tempo de pandemia COVID ocorreu uma reestruturação funcional. Os doentes de foro respiratório /COVID foram encaminhados para a UDC 2. A UDC 1 passou a receber, cumulativamente, os doentes que antes eram atribuídos à UDC 2. Também ocorreu uma alteração estruturação, pela construção da UDC 3. Na UDC 3 realiza-se o apoio à área médica, pela administração de medicação, colheita de espécimes para análises, nebulizações. Também rececionam doentes da área do trauma e quando ocorre sobrelotação da UDC 1.

A DGS (2001) criou as Redes de Referência Hospitalar (RRH). As RRH destinam-se a responder às necessidades da população, onde procuram garantir o acesso de todos os doentes aos serviços/unidades prestadores de cuidados de saúde e adequar as instalações, equipamentos e recursos humanos às necessidades da população. Estas traduzem-se por um conjunto de especialidades médicas e de tecnologias que suportam vários sistemas locais de saúde. Por conseguinte, procede-se à regulação das relações de complementaridade e de apoio técnico entre todas as instituições hospitalares, sustentado num sistema integrado de informação interinstitucional.

Nesta reorganização estabeleceu-se uma hierarquização de níveis dos Serviços de Urgência Geral Hospitalar. O primeiro nível de acolhimento das situações de urgência/emergência, integrado na Rede Hospitalar Urgência/Emergência, são os Serviços de Urgência Médico-Cirúrgica (normalmente hospitais distritais). Estes serviços hospitalares passam a estar obrigatoriamente articulados com o nível superior (hospital com Urgência Polivalente que será o seu hospital de referência). O segundo nível é composto pelos Serviços de Urgência Polivalente, cujos detêm maior grau de diferenciação técnica (normalmente estão localizadas nos Hospitais Gerais Centrais).

Na Rede de Referência Hospitalar de Urgência/Emergência (DGS, 2001), o SU do HB encontra-se classificado como Serviço de Urgência Polivalente.

Em 2011, o Gabinete do Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde cria a Comissão para a Reavaliação da Rede Nacional de Emergência e Urgência (CRRNEU), pelo Despacho n.º 13377/2011, com a missão de reavaliar o estado de implementação da Rede Nacional de Emergência e Urgência. Em 2012 é emitido o seu relatório final.

Em 2014, pelo Despacho n.º 10319, determina a estrutura do Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM) ao nível da responsabilidade hospitalar e sua interface com o pré-hospitalar, os níveis de responsabilidade dos Serviços de Urgência (SU). Assim: a rede de SU integra os seguintes níveis de resposta, por ordem crescente de recursos e de capacidade de resposta: Serviço de Urgência Básico (SUB); Serviço de Urgência Médico-Cirúrgico (SUMC); Serviço de Urgência Polivalente (SUP).

Em 2019, o Gabinete da Secretária de Estado da Saúde, procurando estudar os diferentes modelos organizativos de funcionamento dos SU, tendo em vista a apresentação de uma proposta de otimização da prestação de cuidados urgentes/emergentes, criou o Grupo de Trabalho Serviço de Urgência. O Grupo de Trabalho Serviço de Urgência (2019) produziu um documento que identifica quais os pontos estruturais, baseados nos principais problemas identificados, apresentando, para cada um, medidas que visam contribuir para a otimização do trabalho desenvolvido nos serviços de urgência. A percentagem de urgências (triagem de Manchester amarela, laranja e vermelha) entre maio de 2018 e abril de 2019

variou entre 50,51% e os 53,28%. Os custos com os doentes não urgentes consomem recursos de emergência desviando-os de doentes mais graves, aumentam a carga de trabalho profissional, diminui a satisfação do doente e reduz a qualidade do atendimento com tempos de espera e diagnósticos ou tratamentos tardios. Há uma maior procura do SU por doentes com doenças crónicas, associadas a condições de multimorbilidade.

HB é um estabelecimento integrado na rede de prestação de cuidados do Serviço Nacional de Saúde (SNS). O SU do HB, pela redefinição dos conceitos de níveis de responsabilidade dos SU, efetuado pela Comissão de Reavaliação da Rede Nacional de Emergência /Urgências (Paiva et al., 2012), categoriza-se como um Serviço de Urgência Polivalente. Este tipo de SU Polivalente distingue-se pelo nível mais diferenciado de resposta à situação de Urgência/ Emergência, diferenciando-se dos Serviços de Urgência Médico Cirúrgica e Básica. O SU do HB responde a valências específicas como Neurocirurgia, Imagiologia, Cirurgia Vasculuar, Pneumologia (com endoscopia, Vias Verdes da Sepsis, AVC, Trauma e Coronária), assegurando ainda a prestação de cuidados de saúde no âmbito das valências de Cirurgia Cardiorácica, Cirurgia Maxilo-facial, Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Gastrenterologia ou responsabilizando-se pelo transporte do doente para o hospital mais próximo que possua a valência em falta. O SU do HB tem ainda uma Viatura Médica de Emergência e Reanimação (VMER) e um heliporto. O HB abrange uma área de 275 000 habitantes. Esta área é alargada para cerca 1.100.000 de habitantes como referência de 1.ª linha para algumas das especialidades médicas, como Neurocirurgia e Laboratório de Hemodinâmica e referência de 2.ª linha nas restantes (Teixeira & Faria, 2019). O HB tem como área de influência os distritos de Braga e de Viana do Castelo, servindo como hospital de 1.ª linha para os concelhos de Braga, Amares, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro, Vieira do Minho e Vila Verde, e como hospital de 2.ª linha para as áreas remanescentes daqueles dois distritos. As regras de referenciação operacionalizadas ao HB, bem como o dever de colaborar com as restantes unidades prestadoras de cuidados de saúde da rede do SNS, poderão aumentar a população abrangida pela necessidade de referenciação ou alocação de doentes de outras áreas territoriais.

O SU tem uma área aproximada de 4.400m<sup>2</sup> e comporta várias áreas. O SU apresenta uma sala de espera com atendimento administrativo, uma sala de triagem com duas boxes, duas salas de emergência, com condições para prestar cuidados de suporte avançado de vida, estando uma qualificada para a intervenção pediátrica, uma área médica para doentes autónomos com pulseira verde ou amarela, a Unidade de Decisão Clínica 1 destinada a doentes dependentes ou que clinicamente necessitem de maca sendo portadores de pulseira verde ou amarela, a Unidade de Decisão Clínica 2 para doentes dependentes ou clinicamente a necessitar de maca com pulseira laranja ou vermelha, uma área de

trauma, uma Unidade de Cuidados Intermédios para doentes com maior necessidade de internamento e monitorização, vários gabinetes médicos, gabinete de oftalmologia, uma sala de comunicação com a família e uma base para a VMER. Face ao período mais exacerbado da pandemia por SARS- COV2. A gestão do SU procedeu a alterações no funcionamento de algumas áreas. Assim, a UDC1 assumiu os cuidados aos doentes dependentes ou clinicamente a necessitar de maca com pulseira verde, amarela, laranja ou vermelha, e a UDC2 dedicou-se exclusivamente a doentes infetados por SARS- COV2. Ainda houve a necessidade de criar uma terceira área destinada a doentes de pulseira verde e amarela, com clínica respiratória.

A sala de emergência é composta por duas salas, equipadas com ventilador mecânico portátil, material de aspiração, monitorização invasiva e não invasiva, ventilação e suporte avançado de vida. Em cada sala há uma maca. Os espaços apresentam grandes armários, onde têm todo o material necessário. Existe um carro de via aérea difícil na sala de emergência (sala 1), um desfibrilhador portátil e ainda um trolley de via aérea difícil. Ambas as salas se encontram muito acessíveis aos doentes transportados de ambulância. As salas de emergência são ocupadas pelos doentes aos quais lhes foi atribuída prioridade emergente. Estes doentes podem ser provenientes do exterior do Hospital, trazidos pelas equipas do pré-hospitalar, de outros hospitais, com um grau de diferenciação menor, mas onde não dispunham os meios ou especialidades necessárias para o tratamento definitivo da pessoa em situação crítica. Os doentes, admitidos nas salas de emergência, também podem ser reencaminhados do próprio internamento do hospital, aquando da ativação das equipas de Emergência Interna.

As duas salas de emergência têm o material informático destinado aos registos e consultas dos atos clínicos.

Após a admissão administrativa, o doente transita para a sala de triagem. Nesse local, o enfermeiro procede à identificação da prioridade clínica, utilizando o Protocolo de Triagem de Manchester (PTM). A aplicação do PTM estratifica os doentes em cinco níveis de prioridade clínica, atribuindo uma pulseira de cor: emergente (vermelho); muito urgente (laranja); urgente (amarelo); pouco urgente (verde) e não urgente (azul).

A função de triagem exige que o enfermeiro triador tenha racionalmente interiorizado toda a organização do PTM. Dada a complexidade, pelo enorme número de definições, nomenclaturas, adequar um fluxograma, que seja o mais específico possível em relação à queixa apresentada e seguindo os apropriados discriminadores, torna-se difícil se não possuir um perfeito domínio desta função. Acresce a dificuldade de que este processo de triagem terá de concluir-se em poucos minutos, pelo que não é viável a permanente consulta ao livro de apoio do PTM. Por vezes, os doentes questionam o nível de

prioridade clínica, resultado da triagem, questionando a competência profissional. Daí, exigem-se competências comunicacionais para conseguir explicar sucintamente o motivo de tal atribuição e ainda, conseguir acalmar o estado de ânimo dos doentes exaltados. Também ocorre o questionamento aos enfermeiros que realizam a triagem, por parte da equipa clínica, o motivo de estarem referenciadas determinadas queixas críticas dos doentes, daí a grande responsabilidade da equipa de enfermagem no momento da triagem e que no meu estágio pude tornar mais consciente.

Existem auditorias mensais ao PTM, de forma a detetar a qualidade da sua implementação. Ao longo do estágio, à medida que se tinha mais contacto com o PTM, mais fácil se tornava a sua compreensão.

Relativamente aos recursos humanos de enfermagem no SU, ela é formada por um enfermeiro gestor e cento e dez enfermeiros. Destes, cinquenta são enfermeiros especialistas (trinta e seis são especialistas em Enfermagem Médico-Cirúrgica, quatro em Saúde Infantil, nove especialistas em Enfermagem de Reabilitação e um Enfermeiro Especialista em Saúde Infantil e Enfermagem de Reabilitação). Existem doze enfermeiros que estão a frequentar o ciclo de estudos da especialidade. Existem oito equipas de enfermagem lideradas por oito enfermeiros especialistas. Esses enfermeiros especialistas exercem o cargo de enfermeiro responsável e lideram uma equipa de enfermeiros com aproximadamente treze elementos cada uma, que dão apoio, na sala de emergência, quando necessário. A equipa de enfermagem era composta por uma equipa de oitenta e cinco elementos. Diariamente, encontram-se escalados vinte e um enfermeiros durante o período de dia e vinte e um durante a noite.

A sala de emergência é assegurada pela equipa médica da Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente, composta por onze médicos e por quarenta e nove enfermeiros do SU. Estes enfermeiros e médicos, deverão ter, obrigatoriamente, o curso de Suporte Avançado de Vida (SAV) atualizado e experiência com o doente crítico. Por isso, nem todos os enfermeiros do serviço podem exercer funções na sala de emergência.

Além dos enfermeiros, no SU trabalham muitos outros profissionais, como é o caso de médicos, radiologistas, assistentes operacionais, equipas de limpeza e de segurança. A equipa médica é constituída por doze médicos chefes de equipa e sessenta e cinco médicos prestadores de cuidados, sob a responsabilidade do Diretor de Serviço. Exercem ainda funções, dois técnicos de diagnóstico e trinta e dois assistentes técnicos. Existem cerca de quarenta e dois assistentes operacionais.

Todos os enfermeiros na prestação de cuidados se regem pelos padrões de qualidade determinados pela ordem dos enfermeiros, bem como pelo cumprimento do REPE e do código deontológico da enfermagem. Ao nível do HB devem ainda ser cumpridas as recomendações e normas

do Grupo Coordenador Local do Programa de Prevenção e Controlo de Infecção e Resistência dos Antimicrobianos (GCLPPCIRA).

Quanto aos números que reportam a assistência prestada pelo SU, os relatórios de acesso aos cuidados de saúde deste hospital de 2019 e 2020, registam cerca de 192 000 doentes. Estes valores demonstram a amplitude e a importância deste serviço, no socorro e prestação de cuidados de saúde na região norte. Os números explicam-se pelo envelhecimento populacional e consequente aumento de necessidades, e pelas novas políticas de saúde que encerraram vários Serviços de Atendimento Permanente (SAP) localizados nos centros de saúde.

## **1.2. As Competências Comuns do Enfermeiro Especialista**

O Regulamento 140/2019 define o perfil das competências comuns do enfermeiro especialista. Essas competências abrangem os seguintes domínios: a responsabilidade profissional, ética e legal; a melhoria contínua da qualidade; a gestão dos cuidados e o desenvolvimento das aprendizagens profissionais. A reflexão sobre o descritivo, as unidades de competência e os critérios de avaliação de cada um dos domínios permite um julgamento ponderado relativamente ao nosso percurso durante o estágio e o desenvolvimento das competências que se desejam concordantes com uma prática especializada de enfermagem.

Redigida em 1948, a Declaração Universal dos Direitos Humanos reconhece a dignidade inerente a toda a família humana, a igualdade dos seus direitos, sendo o fundamento da liberdade, da justiça e da paz no mundo. A profissão de Enfermagem, conforme o Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (Decreto-Lei n.º 161/96, p. 2961), relativamente à responsabilidade profissional no Exercício e intervenção dos enfermeiros, refere que “os enfermeiros deverão adotar uma conduta responsável e ética e atuar no respeito pelos direitos e interesses legalmente protegidos dos cidadãos”. O código deontológico dos enfermeiros (inserido no Estatuto da OE republicado como anexo pela Lei n.º 156/2015), cita os valores universais a observar na relação profissional: a igualdade; a liberdade responsável, com a capacidade de escolha, tendo em atenção o bem comum; a verdade e a justiça; o altruísmo e a solidariedade; e a competência e o aperfeiçoamento profissional. A deontologia profissional da enfermagem, relativamente aos deveres em geral, cita no Artigo 76º (p.30) que os enfermeiros “estão obrigados a: a) Exercer a profissão com os adequados conhecimentos científicos e técnicos, com o respeito pela vida, pela dignidade humana e pela saúde e bem-estar da população, adotando todas as medidas que visem melhorar a qualidade dos cuidados e serviços de enfermagem”. O Artigo 78.º do Código Deontológico refere que a “dignidade humana é o verdadeiro pilar do qual decorrem os outros



princípios e que tem de estar presente, de forma inequívoca, em todas as decisões e intervenções” (p. 38), representa o «artigo ético» do articulado deontológico porque expressa os princípios gerais, de onde se enquadram os valores, se enunciam os princípios orientadores e se desdobram os deveres dos enfermeiros.

O uso dos princípios para sistematizar a abordagem de dilemas e problemas bioéticos, denominada por teoria do Princípioalismo, recebeu o importante contributo de Tom Beauchamp e de James Childress (2001).

A teoria principialista de Beauchamp e Childress (2001) apresenta os princípios que devem orientar as decisões morais; fundamentais para a reflexão bioética. Assim, foram apresentados os chamados quatro princípios da bioética:

- Autonomia, que menciona que a pessoa é livre de escolhas informadas;
- Não-Maleficência, que referencia que a atividade médica não deve ser intencionalmente prejudicial à pessoa;
- Beneficência, que diz que o profissional de saúde tem a obrigação moral de agir em benefício e no interesse da pessoa;
- Justiça, que se entende por uma distribuição justa, equitativa e apropriada na sociedade, de acordo com normas de cooperação social.

Durante o período de estágio, ainda sob a pandemia COVID-19, a vivência da preocupação sobre a segurança na prestação de cuidados, a sobrelotação e a escassez de recursos físicos e humanos, a inconstância nas normas institucionais, a restrição de visitas e de acompanhamentos, a dificuldade em gerir as necessidades emocionais da pessoa e dos seus familiares, a constatação da inevitabilidade da morte em algumas PSC com COVID, o trabalho numa nova equipa e a incerteza no processo de tomada de decisão causaram um sofrimento moral.

O conceito de sofrimento moral foi cunhado por Jameton (1984) como (a) o sofrimento psicológico de (b) estar em uma situação em que se é impedido de agir (c) sobre o que se sabe ser certo (Jameton, 2017). Este sofrimento moral, segundo Mealer e Moss (2016), tem três grandes dimensões que são as restrições internas, as restrições externas e as situações clínicas.

Os exemplos de sofrimento aqui relatados, muitas vezes assentam em restrições institucionais ou hierárquicas, onde existe o impedimento de agir em conformidade. Perante aqueles problemas, causadores de restrições externas, como as políticas restritivas, estrutura hierárquica, comunicação inadequada, desorganização e destruturação do trabalho em equipa, procurei sempre dialogar com os

meus pares e superiores hierárquicos. Constatei que a vivência desses sentimentos negativos perpassava por todos os elementos e que o diálogo permitia, além do alívio emocional, o reajustamento de algumas medidas (horário das visitas, contactos telefónicos diários com disponibilização de informações ao familiar de referência). Noutras, como na sobrelotação e a escassez de recursos físicos e humanos, pouco ou nada se conseguiu. Quanto às restrições internas, sobretudo alguma autoconfiança ineficaz, própria de estagiário, recorri ao inexcedível apoio do enfermeiro supervisor. As restrições, relativas às situações clínicas, como a surpresa na evolução e constatação da inevitabilidade do fim de vida em PSC com COVID -especialmente no SMI- seriam fruto do desconhecimento da ciência. Ainda incluído nos casos de situações clínicas, não constatei casos de cuidados inapropriados, alívio da dor ineficaz, incompetência profissional dos pares e desesperança.

O Código Deontológico dos Enfermeiros refere que as intervenções de enfermagem são realizadas com a preocupação da defesa da liberdade e da dignidade da pessoa humana e do enfermeiro. Nele, encontram-se enumerados os deveres deontológicos, em geral, do dever para com a comunidade, dos valores humanos, dos direitos à vida e à qualidade de vida, do direito ao cuidado, do dever de informação, do dever de sigilo, do respeito pela intimidade, do respeito pela pessoa, em situação de fim de vida, da excelência do exercício, da humanização dos cuidados, dos deveres para com a profissão, dos deveres para com outras profissões e da objeção de consciência.

Do domínio da melhoria contínua da qualidade, a segunda competência comum descrita no Regulamento n.º 140/2019, espera-se que o enfermeiro tenha um “papel dinamizador no desenvolvimento e suporte das iniciativas estratégicas institucionais na área da governação clínica”, para além de desenvolver “práticas de qualidade, gerindo e colaborando em programas de melhoria contínua” e garantir “um ambiente terapêutico e seguro” (Regulamento n.º 140/2019, 2019, p. 4745).

A OE (2001) define os Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem, expondo o enquadramento conceptual (a saúde, a pessoa, o ambiente e os cuidados de enfermagem) e os enunciados descritivos (referentes à satisfação do cliente, promoção da saúde, prevenção de complicações, o bem-estar e o autocuidado, a readaptação funcional e a organização dos cuidados de enfermagem). Em 2015, a OE alarga o âmbito dos Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem para os cuidados especializados em enfermagem para a PSC, publicando o Regulamento 361.

O Regulamento n.º 361/2015, visa a definição dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem na PSC e pretende que seja norteadora e referência para a prática especializada do enfermeiro especialista em enfermagem em PSC. O enquadramento conceptual amplia-se, englobando a pessoa em situação de doença crítica e/ou falência orgânica, a situação de catástrofe

ou emergência multi-vítima, a prevenção e controlo da infeção associada aos cuidados à PSC e os cuidados de enfermagem especializados à PSC. Neste documento foram identificadas sete categorias de enunciados descritivos: satisfação do cliente, promoção da saúde, prevenção de complicações, bem-estar e autocuidado, readaptação funcional, organização dos cuidados e prevenção e controlo da infeção associada aos cuidados.

Ao longo do estágio, procurando mobilizar conhecimentos e habilidades, para garantir a melhoria contínua da qualidade, acedi a todos os protocolos existentes no serviço. Consultei os protocolos das VV AVC, Coronárias, Trauma e Sépsis, bem como os protocolos de tratamentos especiais. Com o enfermeiro supervisor consultamos e refletimos sobre as importantes diretrizes da ERC, sobre a ressuscitação em casos de PCR, sempre com o objetivo de desenvolver práticas de qualidade.

Em 20/12/2021, concluí, com aproveitamento, o curso sobre Formação Profissional de Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem organizado pela OE.

Durante o estágio, embora não tivesse a oportunidade de participar em programas de melhoria contínua, pude contribuir para que a envolvimento da PSC fosse a adequada ao bem-estar de modo a reunir as melhores condições para a efetividade terapêutica e para a prevenção de incidentes. Procedi à verificação da operacionalidade de material crítico (monitores, desfibriladores, ventiladores, carro de emergência, carro da via aérea) e os prazos de validade da medicação da sala de emergência.

Relativamente à terceira competência comum, a do domínio da Gestão dos Cuidados, segundo o Regulamento n.º 140/2019, espera-se que o enfermeiro tenha competência para gerir os “cuidados de enfermagem, otimizando a resposta da sua equipa e a articulação na equipa de saúde” (p. 4748) e que adapte “a liderança e a gestão dos recursos às situações e ao contexto, visando a garantia da qualidade dos cuidados” (p. 4748). Para o exercício destas competências é condição necessária que o enfermeiro seja responsável por uma equipa de enfermeiros, dado que se procura que este seja capaz de otimizar a resposta da sua equipa. Logo, esta competência extravasa o âmbito e as possibilidades de um estagiário. No entanto, tive a oportunidade de acompanhar, em dois turnos, o processo deste exercício, seguido pela responsável de turno. Desde logo, observei, fora do gabinete, o movimento de doentes, as equipas de enfermagem e a realização dos seus cuidados. Acompanhei-a na formulação de perguntas frequentes, acerca da existência de casos mais graves, da necessidade de material que estivesse em falta. Reparei que, a responsável de turno, reconhecia os distintos e interdependentes papéis e funções de todos os membros da equipa, disponibilizando-lhes a todos assessoria. Enquanto percorria as instalações, vi a distinção entre o sorriso de quem fomenta um ambiente positivo e favorável à prática e a adaptação do estilo de liderança à maturidade dos colaboradores e às contingências. Colaborei nas

decisões da equipa de saúde, destacando-se a sua capacidade de negociação com diversos interlocutores. No gabinete, observei e acompanhei a responsável de turno na elaboração do plano de trabalho e na coordenação das competências profissionais de cada um, assim como a sua experiência, com o lugar de trabalho. Ao telefone tomava consciência de situações mais complexas do resto do hospital, e gerindo/ negociando recursos que lhe pediam, de forma eficiente para promover a qualidade.

O quarto e último domínio das competências comuns diz respeito ao Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais. Espera-se que o enfermeiro especialista tenha competência para desenvolver o autoconhecimento e a assertividade, além de demonstrar a capacidade de autoconhecimento, necessário para o estabelecimento de relações terapêuticas e multiprofissionais, e que baseie a sua praxis clínica especializada em evidência científica. Durante o estágio, o enfermeiro supervisor identificou várias lacunas no conhecimento, transformando-as em oportunidades relevantes de investigação. A posterior reflexão, acerca dos conhecimentos obtidos pela pesquisa bibliográfica, cruzando com exemplos da prática clínica no SU, proporcionaram momentos muito ricos de obtenção de novos conhecimentos. As situações clínicas de emergência no SU e o desejo da excelência profissional exigem a procura de evidências científicas. As mais desafiantes foram as relacionadas com a PCR. A interdependência entre os elementos da equipa que se forma, quando se é chamado para PCR nos serviços de internamento, estimula à aquisição de profundos conhecimentos clínicos e à dinâmica de intervenção em emergência, resultando na incorporação de novos conhecimentos no contexto da prática de cuidados e ganhos em saúde dos cidadãos.

### **1.3. Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgico na Área da Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica**

As competências específicas do enfermeiro especialista em enfermagem médico-cirúrgica, na área de enfermagem à pessoa em situação crítica, encontram-se descritas no disposto nº2 do artigo 3º do Regulamento nº 429/2018. São três: (1) Cuida da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica, (2) Dinamiza a resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, da conceção à ação e (3) Maximiza a prevenção, intervenção e controlo da infeção e de resistência a antimicrobianos perante a Pessoa em Situação Crítica e/ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de respostas em tempo útil e adequadas.

Neste regulamento, além da descrição de cada uma das três competências específicas, também é discriminado, em cada uma delas, as suas unidades de competências e os respetivos critérios de

avaliação dessas unidades de competência. Neste sentido abordarei individualmente cada uma das competências específicas.

### **1.3.1. Cuidar da Pessoa, Família/Cuidador a Vivenciar Processos Complexos de Doença Crítica e/ou Falência Orgânica**

O estágio no serviço de Urgência permitiu-me contactar com inúmeras pessoas em situação crítica, bem como com os seus familiares/ cuidadores. O processo de admissão do doente no SU inicia-se por uma avaliação clínica inicial que se destina a atribuir uma prioridade clínica. Essa avaliação inicial segue o Protocolo de Triagem de Manchester e forma-se a partir da queixa que motivou o doente a procurar o SU. O enfermeiro que realiza a triagem terá de seleccionar o fluxograma que seja o mais específico possível em relação à queixa apresentada. De seguida, procede-se à recolha e análise de informações suplementares, respondendo a diversas perguntas discriminadoras disponibilizadas pelo programa informático -os discriminadores-, onde se determinará a prioridade clínica. A prioridade clínica tomará valores decrescentes, indo do emergente, muito urgente, urgente, pouco urgente ao não urgente. Ela será representada, também por ordem decrescente, por uma das seguintes cinco cores: vermelho, laranja, amarelo, verde e azul (Grupo Português de Triagem). A atribuição de uma prioridade clínica de emergente, muito urgente e urgente, alerta a equipa para situações clínicas de instabilidade.

A preocupação com a identificação pronta de focos de instabilidade, estimulou-me a experimentar um sistema de pontuação de alerta precoce, o NEWS2 (National Early Warning Score 2). O NEWS2 foi desenvolvido pelo Royal College of Physicians, é um instrumento/sistema de pontuação que visa a melhoria na deteção e na resposta à deterioração clínica em doentes adultos, alertando para a necessidade de maior atenção clínica. Permite o alerta precoce para a identificação de doentes com doenças agudas, incluindo aqueles com sépsis. Trata-se de um sistema que se encontra instalado e recomendado pelo serviço de saúde inglês (NHS – National Health Service), sendo utilizado no Reino Unido, no pré-hospitalar (100% das ambulâncias), na admissão -triagem-, na sala de emergência e no internamento. Em Portugal não tenho conhecimento da sua implementação. No entanto, o estudo de Augusto (2015) procurou avaliar as propriedades psicométricas da escala EWS no atendimento por parte dos enfermeiros afetos ao INEM que realizaram SIV. Oliveira, Urbanetto & Caregnato (2020) efetuaram a tradução e a adaptação transcultural da NEWS2 para o português brasileiro, validando o seu uso no Brasil. Os mesmos autores afirmam que todos os estudos descrevem a associação de pontuações elevadas de NEWS, a desfechos desfavoráveis, relacionados à deterioração clínica de doentes, como transferência não programada para SMI ou morte. Mais adiante aprofundarei os SPAP.

No momento da admissão da pessoa, em situação crítica, há a necessidade de identificar e corrigir as situações que implicam risco de vida. A prestação de cuidados à pessoa em situação crítica, durante este estágio, seguiu a metodologia ABCDE, estabelecida pelo American College of Surgeons, adaptada da sequência “ABC” da American Heart Association, conforme referido na circular normativa nº 07/DGS/DQCO- da DGS (2010).

O Manual de Suporte Avançado de Vida (2020) cita que “a abordagem ABCDE é uma avaliação transversal utilizada na avaliação da vítima, procurando identificar lesões e tratá-las de acordo com a prioridade estabelecida pelo ABCDE” (p.27). A sigla ABCDE designa os alvos de atenção: A de Airway - permeabilização da via aérea com controlo da coluna cervical; B de Breathing - ventilação e oxigenação; C de Circulation – assegurar a circulação com controlo de hemorragia; D de Disability - disfunção neurológica e E de exposure – exposição com controlo da temperatura. Esta abordagem permite verificar, de forma sistematizada e estruturada, o estado da pessoa, constatando, caso haja, focos de instabilidade, para iniciar a estabilização da pessoa o mais rapidamente possível. Mediante os alvos de atenção disfuncionais, procede-se com a administração e ajuste da terapêutica.

Os registos complementares seguem a mnemónica CHAMU: Circunstâncias, História, Alergias, Medicação e Última refeição (INEM,2012).

Dada a experiência de casos clínicos, durante o estágio, utilizando as metodologias ABCDE e a NEWS2, considero que, além de adquirir competências na identificação de focos de instabilidade (ABCDE), também consegui detetar com precocidade a evolução dessa instabilidade (NEWS2) para estádios mais críticos. Estas competências de avaliação da pessoa em situação crítica são necessárias para acionar e direccionar uma resposta pronta e antecipatória de agravamento de possíveis focos de instabilidade, bem como para posteriores reavaliações.

O reconhecimento da importância para a deteção mais precoce de focos de instabilidade é o cerne do desenvolvimento da segunda parte deste relatório de estágio porque nele se procede ao estudo e seleção de vários sistemas de pontuação de alerta precoce, para utilizar na sala de triagem.

A execução de cuidados técnicos, de alta complexidade, dirigidos à pessoa a vivenciar processos de saúde/doença crítica e/ou falência orgânica é uma das competências que se espera que seja do domínio de um enfermeiro especialista. Ao longo do estágio tive a oportunidade de contactar com entidades clínicas complexas e pedagogicamente muito enriquecedoras.

A prestação de cuidados num SU, a pessoas em situação crítica, implica a execução de técnicas de alta complexidade. Por conseguinte, daí advém a necessidade de obter conhecimentos acerca de procedimentos, protocolos, materiais e equipamentos, assim como na preparação de material

necessário, execução e/ou colaboração nos procedimentos, na manipulação, programação, otimização dos materiais, equipamentos e interpretação dos dados recolhidos.

Ao longo do estágio tive a oportunidade de cuidar de pessoas que seguiram processos emergentes como a PCR, vítimas de trauma, hemorragias maciças, AVC e SCA e que, por essa razão, necessitaram de cuidados técnicos de alta complexidade, como Suporte Avançado de Vida, abordagem da vítima de trauma, protocolo de hemorragia maciça, Vias Verdes AVC e Coronário.

A minha experiência englobou os seguintes procedimentos: suporte avançado de vida, cardioversão, desfibrilhação, pacemaker externo, sequência de sedação rápida, bloqueio neuromuscular, intubação oro-traqueal, sedação, aspiração de secreções na cavidade oral e no tubo endotraqueal, contenção pélvica, oxigenoterapia de alto fluxo. Monitorização invasiva (cateter venoso central, linha arterial, sensor da pressão intracraniana, pressão intra-abdominal e tensão arterial) e monitorização não invasiva (eletrocardiografia, tensão arterial, oximetria, capnometria, frequência respiratória e avaliação das pupilas). Outros cuidados técnicos de alta complexidade, relativos à otimização de vários dispositivos utilizados em emergência e em medicina intensiva, compreendem aqueles tidos com as linhas arteriais, cateter venoso central, tubo endotraqueal e das traqueostomias, do sensor de pressão intra-abdominal e do sensor de pressão intracraniana. Ainda a execução de teste aos ventiladores mecânicos invasivos, a otimização da ventilação mecânica invasiva e não invasiva, bem como o processo de desmame ventilatório e extubação. Colheita de amostras para teste rápido COVID e teste convencional COVID. Prestação de cuidados de higiene e conforto ao doente monitorizado e ventilado.

Em emergência e nos cuidados intensivos, a experiência e a perícia dos enfermeiros são determinantes para a qualidade dos cuidados de enfermagem e para a obtenção de resultados positivos nas pessoas em situação crítica. A presença de peritos nesta área de cuidados assume uma importância crucial, pelo facto de que, as suas tomadas de decisões e o cuidado que prestam, têm implicações significativas no estado de saúde dos doentes.

Refletindo acerca da aquisição de competências na prática clínica de enfermagem, recorro a Benner para compreender o meu trajeto de formação. Benner (2005) identifica cinco níveis de competências: iniciado, iniciado avançado, competente, proficiente e perito. O enfermeiro iniciado caracteriza-se por não possuir nenhuma experiência e o seu desempenho é baseado no cumprimento de normas, regras e instruções. O iniciado avançado, já vivenciou situações reais que lhe permitiram identificar aqueles fatores significativos que se reproduzem em situações idênticas. O competente, caracteriza-se por tomar consciência dos seus atos em termos objetivos ou dos planos a longo prazo. Tem a consciência de que é capaz de resolver situações imprevistas comuns na prática de enfermagem.

Os competentes têm cerca de dois a três anos de serviço. Dito de outro modo por Amaral e Ferreira (2014), “os competentes já apresentam intencionalidade na ação, mas ainda não são capazes de reconhecer a situação na sua globalidade; são orientados para a tarefa e organizam, deliberadamente, o seu trabalho para atingirem os objetivos”. O proficiente, consegue compreender e avaliar as situações no seu todo e não em aspetos isolados, aprende, com a experiência, o que pode acontecer numa determinada situação. Esta perceção de globalidade melhora o processo de decisão, tornando-se cada vez menos trabalhoso, permitindo ao profissional ser mais capaz de reconhecer e responder às mudanças das circunstâncias. O perito já possui uma grande experiência. Consegue identificar as respostas clínicas inesperadas e os potenciais problemas; através de uma compreensão intuitiva de cada situação e faz um diagnóstico, com precisão, sem se perder em diagnósticos estéreis. É flexível e demonstra um nível elevado de adaptabilidade e de competências.

Como formando, neste contexto de estágio, dado que vivenciei um novo ambiente, composto por doentes que desconhecia ou de que só possuía um conhecimento meramente académico, parecia situar-me num estágio de iniciado, cenário idêntico ao de um aluno quando efetuou o primeiro estágio clínico da sua vida. Este sentimento inicial era idêntico ao de um recém-formado, quando ingressa no mercado de trabalho e idêntico ao de “(...) todas as enfermeiras que integram um novo serviço em que não conhecem os doentes podem encontrar-se a este nível, se os objetivos e os aspetos inerentes aos cuidados não lhe forem familiares” (Benner, 2005).

No início, observei o meu supervisor e outros colegas mais experientes a realizar procedimentos mais complexos. Depois, cruzando a minha anterior experiência profissional com os conhecimentos teóricos do mestrado, fui interiorizando os protocolos e consolidando os conhecimentos. Os meus mais de trinta anos de enfermagem no serviço de urologia, de dois anos em cuidados intensivos e da formação teórica deste mestrado, no confronto da prática com a complexidade da PSC, no âmbito da emergência, considero, agora, que me enquadrava, maioritariamente, num nível de proficiente, pela melhor perceção de globalidade da situação e adequado processo de tomada de decisão.

No entanto, em alguns domínios de emergência, que partilham cuidados técnicos de alta complexidade do âmbito do intensivismo, como aqueles relativos a entubações endotraqueais, sedações, cateteres venosos centrais, linhas arteriais, ventilação invasiva, neurointensivismo, que já tinha previamente obtido pela anterior experiência profissional no SMI, julgo que me enquadrava no nível de competente, dado que me sinto capaz de resolver situações imprevistas comuns na prática de enfermagem. E, por essa razão, é aceitável que, segundo o enquadramento de Benner, seja classificado, nesses domínios da ventilação, como competente.



Curiosamente, no artigo de Pinto (2013), relativo à reflexão de três intervenientes (aluno, orientador de prática clínica e professor), sobre o desenvolvimento de competências de um estudante de Enfermagem, após o último ensino clínico -de integração à vida profissional- do curso de Licenciatura, concluíram que o estudante se encontrava no estágio de iniciado avançado. Ou seja, os estágios parecem ter um limite na aquisição de competências de enfermagem: iniciado avançado.

A experiência e a perícia clínica dos enfermeiros são determinantes para a qualidade dos cuidados. A perícia é definida como um misto entre o conhecimento teórico formal e o conhecimento prático (de experiência). Mas é a capacidade de tomar decisões críticas, perante situações complexas, que constitui o elemento diferenciador dos enfermeiros relativamente à perícia (Benner, 2001, citado Vidinha et al.). Contudo, em Portugal, não se conhecia instrumentos de medida de perícia clínica em enfermagem que fossem válidos. Amaral e Ferreira (2014) adaptaram e validaram, para a população de enfermeiros portugueses, a escala *Clinical Nursing Expertise Survey* (CNES). Trata-se de um instrumento de medida para monitorizar a perícia clínica dos enfermeiros, podendo ser útil para investigar a perícia dos enfermeiros e associá-la com a qualidade dos cuidados e os resultados nos doentes.

Abordando, agora, a administração de protocolos terapêuticos complexos, os AVC e os SCA são doenças críticas que conduzem a falência orgânica, e potencialmente, de vida. São encaminhados para as VV e encontram-se descritos, no manual de urgência, os protocolos das VV que seguem as orientações da DGS.

Normalmente, estes doentes seguem o tratamento de trombólise ou trombectomia. A trombólise, quando indicado nos AVC e nos SCA segue um protocolo terapêutico complexo.

A trombólise consiste na administração do ativador do plasminogénio tecidual recombinante (rt-Pa), também denominado de Alteplase. Trata-se de um medicamento pertencente à classe dos trombolíticos, pelo que é importante vigiar o período pré, intra e pós administração. O primeiro estudo que demonstrou algum benefício na recanalização de artérias cerebrais foi publicado em 1995. Nesse estudo, realizado pelo National Institute of Neurological Disorders and Stroke (1995), os doentes que receberam r-TPA endovenoso dentro de janela terapêutica de 180 minutos tiveram uma maior probabilidade (30%) de ter mínima ou nenhuma sequela funcional, após três meses, quando comparados com o grupo placebo. No entanto, no grupo tratado ocorreu um maior número de casos com hemorragia intracraniana sintomática, por vezes fatais.

Estudos posteriores ampliaram a janela terapêutica de trombólise para quatro horas e meia. No HB, segue-se o Protocolo Geral Abordagem de Doentes Via Verde AVC (2015), onde a janela terapêutica é de cinco horas e meia. Os cuidados, durante a trombólise, com administração de Alteplase, implicam

o controle da tensão arterial e da frequência cardíaca e da avaliação neurológica NIHSS de 15/15 minutos. Os cuidados após a trombólise, dado o perigo de hemorragia intracraniana, de reoclusão, angioedema e de outras hemorragias, requer a monitorização rigorosa da tensão arterial e da frequência cardíaca e da avaliação neurológica NIHSS de 15/15 minutos, nas primeiras duas horas, e de 30/30 minutos até as primeiras seis horas nas primeiras 24 horas. Se a tensão arterial sistólica for superior a 180 mmHg e a diastólica superior a 110 mmHg, administra-se Nitroprussiato de sódio. Neste caso não se devem puncionar artérias, colocar CVC e colocar sonda naso-gástrica nas primeiras 24 horas, nem colocar ou substituir algalias nos primeiros trinta minutos após a trombólise.

A trombectomia, nos AVC, é realizada no serviço de Imagiologia. Pode assistir a algumas trombectomias, nos casos de SCA, realizadas no Laboratório de Cardiologia. A trombectomia mecânica é um procedimento em que há remoção de um coágulo, através da introdução de um cateter com «stent» e torna-se numa opção de tratamento eficaz perante um AVC isquémico (Powers et al., 2018). Antes da trombectomia, a pessoa pode ser submetida a trombólise endovenosa, uma vez que a janela para a realização da trombectomia é entre as seis horas após o início dos sintomas, até às 24 horas.

A hemorragia do trauma é uma importante causa de morte previsível, correlacionando-se com a coagulopatia induzida pelo trauma e a presença de hiperfibrinólise (Silva, 2016). A DGS (2017a) publicou a norma na abordagem da Transfusão Maciça (TM) no Adulto. O HB também tem a sua norma, que segue a da DGS.

A fisiopatologia, subjacente à discrasia por perdas maciças de sangue (DGS, 2017a), é constituída pela tríade: acidose, hipotermia e coagulopatia. A acidose, decorrente da isquemia, de fenómenos de reperfusão, da administração excessiva de soro fisiológico, da sobrecarga de citrato, de alterações respiratórias e compromisso renal, inibe a agregação plaquetária, dificulta a polimerização da fibrina e reduz a estabilidade dos coágulos. A hipotermia desacelera reações enzimáticas necessárias à cascata de coagulação, altera a função plaquetária, reduzindo a sua adesividade, e estimula a fibrinólise. Estes fatores conjugam-se com a coagulopatia, que decorre da perda de plaquetas e de eritrócitos, do consumo de fatores de coagulação por ativação ao nível do endotélio danificado, da diluição induzida pela administração de colóides ou cristalóides, e a hiperfibrinólise.

O protocolo de hemorragia maciça é um protocolo terapêutico complexo. Implica o conhecimento de administração de medicação como o ácido tranexâmico, concentrados eritrocitários, plasma e pool de plaquetas. Interessa diagnosticar as complicações resultantes da implementação do protocolo de transfusão maciça. As complicações da transfusão maciça podem ser precoces ou tardias (DGS, 2017a). Nas precoces: Reações transfusionais hemolíticas agudas; Reações transfusionais não hemolíticas febris;

TRALI – transfusion-related acute lung injury; TACO – transfusion-associated circulatory overload; Reações alérgicas; Infecção bacteriana; Hipocalcemia; Hipocaliemia; Hipercalemia; Acidose; Hipotermia; Coagulopatia dilucional; Trombocitopenia dilucional. As complicações tardias: Reações transfusionais hemolíticas tardias; TRIM – transfusion-related immunomodulation; Microquimerismo; Doença tipo enxerto versus hospedeiro pós-transfusional e Púrpura pós-transfusional.

A atuação do enfermeiro especialista, na detecção precoce das complicações e na prevenção de complicações na Pessoa em Situação Crítica é fundamental. Ao longo do estágio, com as diversas experiências proporcionadas e à medida que os conhecimentos foram sendo consolidados, fui adquirindo competências na avaliação do estado de saúde. A vigilância pelo NEWS2 orienta a vigilância do estado da pessoa de um modo algo indiferenciado, sendo ótimo para a detecção de complicações a nível ventilatório e hemodinâmico. Os protocolos terapêuticos complexos, trombolíticos e endovasculares, apresentam especificidades muito próprias, pelo que também é necessário adquirir conhecimentos para detetar as potenciais complicações e conhecimentos adicionais para implementar respostas apropriadas de enfermagem às potenciais complicações que poderão advir.

A minha experiência profissional nos cuidados intensivos permitiu-me assistir a provas de morte cerebral. A declaração da Ordem dos Médicos (1994), afirma que a certificação de morte cerebral requer a demonstração da cessação das funções do tronco cerebral e da sua irreversibilidade. As provas de morte cerebral consistem em pesquisar, um a um, todos os reflexos dependentes do tronco cerebral. O doente poderá ser um possível dador de órgãos, se obedecer aos critérios para isso definidos. A Lei n.º 36/2013 de 12 de junho aprova o regime de garantia de qualidade e segurança dos órgãos de origem humana destinados a transplantação no corpo humano. No caso específico de ser um dador de órgãos, institui-se tratamento direcionado para o suporte e proteção dos órgãos a serem transplantados, prevenindo e revertendo distúrbios fisiopatológicos associados à morte cerebral até à recolha dos órgãos. A manutenção do potencial dador necessita de uma estabilidade hemodinâmica, de ventilação protetora, de um adequado controle endócrino-metabólico e da avaliação criteriosa das evidências de atividade infecciosa.

Outra competência do enfermeiro especialista em enfermagem da pessoa em situação crítica reside na gestão diferenciada da dor e do bem-estar da pessoa.

Em 2003, a DGS publica uma circular normativa, a n.º9, em que determina que a dor seja considerada como 5º sinal vital e que se proceda ao registo sistemático da intensidade da dor.

Em 2008, a OE publica um guia orientador de boa prática destinado à dor. Nele, lê-se que a “relação da dor com o sofrimento merece uma referência particular. Sabemos que a negação ou a

desvalorização da dor do Outro é um erro ético no confronto com o sofrimento e a dor, bem como uma falha na excelência do exercício profissional”. Aí, a prestação de cuidados de enfermagem às pessoas com dor tem como finalidade a promoção do bem-estar, cabendo ao enfermeiro avaliar, diagnosticar, planejar e executar as intervenções necessárias, ajuizando os resultados.

A DGS (2013), publica o Plano Estratégico Nacional de Prevenção e Controlo da Dor, que substituiu o anterior Programa Nacional de Controlo da Dor. Os seus princípios orientadores, como o respeito pela subjetividade da dor, o reconhecimento da dor como 5º sinal vital, o direito ao adequado controlo da dor, o dever do controlo da dor por todos os profissionais de saúde (contribuindo para o seu bem-estar, redução da morbilidade e humanização dos cuidados de saúde) e pelo tratamento diferenciado da dor, sempre que necessário, para níveis crescentes de diferenciação e especialização, revelam um sentido ético pelo respeito e dignidade a que o Outro tem direito.

Como a dor é um sinal vital preconiza-se uma monitorização sistemática, no sentido de possibilitar uma intervenção precoce e individualizada. A dor é um dos principais motivos de procura de cuidados de saúde nos serviços de urgência. O enfermeiro sente dificuldades na monitorização da dor na PSC, seja no SU ou no SMI. A condição de alteração do estado de consciência e/ou de sedação da PSC, não permite exprimir verbalmente se sente dor e que tipo de dor sente.

Acedo (2014) afirma que o grande desafio no combate à dor consiste em estabelecer uma linguagem própria, entre o profissional de saúde e o doente, que possibilite a descodificação da experiência subjetiva da dor, numa informação objetiva e visível. É necessário escolher, de entre os disponíveis instrumentos de avaliação da dor, aquele que seja adequado à capacidade cognitiva e psicomotora de cada doente. Neste sentido é importante utilizar-se protocolos padronizados, para que todos os profissionais avaliem da mesma forma as experiências dos doentes.

Neste âmbito deve dar-se preferência, pelas escalas de autoavaliação, pelo doente mediante visualização direta e após ensino ao doente. Mas, tal só é possível, se o doente estiver consciente e com capacidade de comunicar. Para o doente comunicante, sem défices cognitivos, podemos utilizar uma das seguintes escalas: a escala numérica, a escala qualitativa ou a escala visual analógica (Acedo, 2014). Nos doentes comunicantes com défices cognitivos/baixo nível cultural, utiliza-se a escala de faces. Quando os doentes são não comunicantes utilizam-se escalas comportamentais. Se o doente for não comunicante/défices cognitivos acentuados teremos de utilizar escalas de heteroavaliação, como por exemplo as escalas *DOLOPLUS2*, *PACSLAC (Pain Assessment Scale for Seniors with Severe Dementia)*, *PAINAD (Pain Assessment IN Advanced Dementia)*. Estas escalas, de heteroavaliação, encontram-se indicadas para avaliar a dor em idosos com dificuldades de comunicação verbal. Ainda existem outras

escalas para o doente que for não comunicante, não sedado e não ventilado, mas que ainda não estão validadas, como a *CNPI (Checklist of Nonverbal Pain Indicators)*, a *PADE (Pain Assessment in Dementing Elderly)*. Para o doente não comunicante, sedado e ventilado, podemos utilizar uma das seguintes escalas: *BPS (Behavioral Pain Scale)* e *ESCID (Escala de Comportamentos Indicadores de Dor)*.

Na minha experiência, no SMI, dado que os doentes são não comunicantes, sedados e ventilados, aplico a escala de heteroavaliação instituída no serviço — a BPS. A BPS é usada para avaliar a dor em doentes sedados e inconscientes sob ventilação mecânica. Ela consiste na avaliação de três aspetos: expressão facial, movimentos corporais e tolerância à ventilação mecânica. Cada indicador foi categorizado em quatro descrições do comportamento, indicando ausência de dor (pontuação 1) a um máximo de dor (pontuação 4). A pontuação total varia entre os três pontos (sem dor) e os doze pontos (dor máxima). Numa fase posterior, já após a extubação, quando conscientes e comunicantes, aplicamos a escala de autoavaliação, unidimensionais, como a escala numérica.

Após a avaliação da dor procurei aplicar medidas farmacológicas e não farmacológicas para o controlo da mesma. As medidas farmacológicas consistem na administração de terapêutica. Realce-se a importância da analgesia, no tratamento à PSC, que não pode ser substituída pela sedação, pois um doente sedado não significa que não sinta dor. Preconiza-se (Devlin et al., 2018) que o doente possua uma analgesia ajustada, associada a uma sedação leve, titulada em função dos objetivos individualizados traçados para ele. Na verdade, Devlin et al. (2018) reforçam esta ideia com a seguinte “Declaração de Boas Práticas: O manejo da dor em pacientes adultos internados em UTI deve ser orientado pela avaliação de rotina da dor e a dor deve ser tratada antes que um agente sedativo seja considerado”.

No SMI, além do controlo da dor, os doentes também se encontram sedados. As escalas de sedação/agitação utilizadas no SMI são: escala de sedação de *Ramsay* e a de *RASS*. A escala mais utilizada no SMI é a escala de *RASS*, que é aquela que apresenta uma avaliação mais completa e específica do nível de sedação do doente.

As medidas não farmacológicas podem ser: a musicoterapia, a massagem, a gestão do ambiente (luz, temperatura e ruído) (Devlin et al., 2018). Estas medidas não farmacológicas são passíveis de ser implementadas no doente internado num SMI e produzem efeitos positivos no controlo da mesma.

A implementação no SU de medidas não farmacológicas depende do movimento de doentes; se for muito elevado, não é exequível. Durante o estágio no SU, dado que a maioria dos doentes estava consciente e sem défices cognitivos, utilizei a escala numérica. Se o doente se encontrasse não comunicante, sedado e ventilado, na SE, também aplico a escala de heteroavaliação, - a BPS.

Viana (2014), relativamente ao sofrimento experienciado pelo enfermeiro, quando cuida o doente em fim de vida com dor não controlada, concluiu que experienciam um misto de sentimentos, como a raiva, angústia, pena, revolta, impotência, tristeza, ansiedade, distanciamento. Ou seja, os enfermeiros não se encontram imunes à dor do próximo; logo, estão muito sensíveis a este problema.

Segundo Le Boterf (2003), o enfermeiro age com competência através de três dimensões: a da prática/ação, a dos recursos disponíveis e a da reflexividade. Durante o estágio no SU e durante o meu percurso profissional no SMI, tive a oportunidade de mobilizar conhecimentos sobre a avaliação da dor, de aplicar medidas farmacológicas e não farmacológicas, de recorrer a uma rede de recursos que me permitiram obter mais conhecimentos -a experiência e os conhecimentos do supervisor, as redes profissionais, as bases de dados da universidade e a manuais de procedimentos. As reflexões sobre estes assuntos foram tidas, principalmente, com o meu supervisor de estágio. Estes comportamentos de procura de evidências científicas, de consolidação de conhecimentos, de prática clínica, permitiram-me agir com competência e reforçar a minha autonomia profissional.

Outro aspeto importante das competências do enfermeiro especialista prende-se com a gestão da comunicação interpessoal que fundamenta a relação terapêutica com a pessoa, família/cuidador face à situação de alta complexidade do seu estado de saúde.

No artigo 109º do Código Deontológico, da excelência do serviço, alínea b), lê-se que se deve: "procurar adequar as normas de qualidade dos cuidados às necessidades concretas da pessoa". No artigo nº 5, do capítulo II do REPE, relativo à caracterização dos cuidados de enfermagem, lemos que: "(...) os cuidados de enfermagem são caracterizados por terem por fundamento uma interação entre enfermeiro e doente, indivíduo, família, grupos e comunidade; estabelecerem uma relação de ajuda com o doente". A relação entre enfermeiro e doente afirma-se através da comunicação, proporcionando um cuidado holístico e centrado no doente (Pinho, 2020). Coelho (2015) cita que vários autores e teorias de enfermagem incluem a comunicação e a relação interpessoal nos seus modelos e teorias. Continuando com Coelho (2015), este estabelece que a diferença entre comunicar e comunicar de forma adequada, não podem ser entendidos como sinónimos. Interessa que a comunicação seja eficaz, não podendo ser conduzida pela imprevisibilidade do acaso, pela aleatoriedade dos resultados, fruto da impreparação, mas devendo ter objetivos terapêuticos. Por isso, de forma intencional, os enfermeiros devem desenvolver conhecimentos e habilidades que lhes permitam comunicar de forma terapêutica.

Sequeira (2014) apresenta a diferença entre os conceitos do que é a comunicação, a comunicação em saúde, a comunicação clínica e a comunicação terapêutica. Comunicação terapêutica é "um tipo singular de comunicação inserida na comunicação clínica e comunicação em saúde, utilizada por

profissionais de saúde para apoiar, informar, educar e capacitar as pessoas nos processos de transição de saúde doença, e/ou na adaptação a dificuldades”. Constitui, portanto, uma intervenção com potencial terapêutico no processo de recuperação das pessoas.

As principais técnicas de comunicação verbal e não-verbal a utilizar na comunicação terapêutica são: a escuta, o toque, a distância, o posicionamento, o olhar, a informação, a aceitação, o silêncio, o para fraseamento ou a acentuação, questionamento/questões, explicitação/clarificação, focalização, confrontação, assertividade, empatia, humor, validação, sumarização/ síntese, anamnese associativa, a reformulação, a exploração, a interpretação, orientação e feedback (Sequeira, 2014).

A comunicação assume-se como um importante instrumento para a prestação de cuidados de enfermagem. Num SMI, a maioria dos doentes apresenta alterações do estado de consciência e/ou estão sedados, o que compromete a comunicação, exigindo estratégias adaptativas por parte do enfermeiro.

De acordo com os estudos de Ballard, Robley, Barrett, Fraser & Mendoza (2006), o diálogo com o doente (mesmo que este não verbalize) e o toque, são as principais formas de comunicar com os doentes. Os doentes, mesmo estando sedados, conseguem ouvir e sentir, apresentando memórias de algumas vivências durante o internamento nos SMI. A prática clínica e a necessidade de comunicar com o doente permitiu desenvolver competências na gestão da comunicação, na aplicação de estratégias facilitadoras da mesma e na relação terapêutica com a Pessoa em Situação Crítica. Especificamente, no doente sedado, eu falava-lhe com tom de voz sereno, dizendo-lhe onde se encontrava, o dia, o que lhe tinha acontecido e como estava a reagir, dando ânimo e esperança na recuperação e realizando o toque. Na pessoa consciente, mantinha a mesma estratégia e procurava que esta interagisse comigo, através de ordens simples e solicitação de respostas verbais e/ou não verbais simples, consoante as suas capacidades de resposta verbal/não verbal.

A família da PSC também é alvo dos cuidados dos enfermeiros. É expectável que o enfermeiro especialista tenha competências no estabelecimento de uma relação terapêutica perante a família/cuidador da PSC. Os estudos de Eggenberger & Nelms, (citado por Sá, Botelho e Henriques, 2015) concluíram que a família do doente apresenta frequentemente ansiedade extrema, incertezas profundas e instabilidade emocional. Os estudos de Wright & Leahey (citado por Sá, Botelho e Henriques, 2015) concluíram que a mudança, num dos membros do sistema familiar, através do impacto da doença, produz modificações nos outros membros da família. Por conseguinte, “recorrer a um serviço de cuidados críticos com o familiar pode colocar a família perante uma das situações mais stressantes que alguma vez tenha experienciado, exigindo-lhe a mobilização de competências e recursos, frequentemente, até à data desconhecidos” (Ausloos citado por Sá, Botelho e Henriques, 2015).

Sá, Botelho e Henriques (2015) concluíram que os enfermeiros experienciam dificuldades para cuidar da família da PSC e que essas dificuldades estão normalmente associadas à falta de tempo, à ausência de recursos, ao receio de aproximação emocional, à priorização constante dos cuidados à pessoa, à reduzida formação, aos conflitos intrapessoais e ao desconhecimento das necessidades da família. Borges (2015), apurou a existência de diversos aspetos que dificultam a comunicação enfermeiro-família, os quais se centram em três perspetivas: no familiar (falta de compreensão da informação, ansiedade); no enfermeiro (falta de disponibilidade, dificuldade em adequar a informação, dificuldade em avaliar as necessidades do familiar, postura defensiva, comunicação de más notícias, falta de conhecimento sobre o doente) e na dinâmica do SMI (sobrecarga de trabalho, ambiente ruidoso, ausência de privacidade). As principais estratégias utilizadas pelos enfermeiros para cuidar da família da PSC são a promoção da sua presença junto da pessoa doente, o apoio em situações de luto, a comunicação eficaz de informações sobre o estado do seu ente querido e a promoção do seu envolvimento na participação dos cuidados à PSC.

As necessidades experimentadas pela família do doente são muitas vezes relegadas para segundo plano já que, em contexto de cuidados críticos, os enfermeiros tendem a valorizar as necessidades da pessoa que cuidam (Fulbrook et al., citado por Sá, Botelho e Henriques, 2015).

### **1.3.2. Dinamiza a Resposta em Situações de Emergência, Exceção e Catástrofe, da Conceção à Ação**

Segundo o Regulamento n° 429/2018, as situações de emergência são aquelas que resultam de uma agressão, “que lhe causa a perda de saúde, de forma brusca e violenta, afetando ou ameaçando a integridade de um ou mais órgãos vitais, colocando a vítima em risco de vida” (p. 19362). As situações de exceção caracterizam-se por haver “um desequilíbrio entre as necessidades e os recursos disponíveis que vão exigir a atuação, coordenação e gestão criteriosa dos recursos humanos e técnicos disponíveis” (p. 19362). As de catástrofe, constituem-se por um “acidente grave ou uma série de acidentes graves suscetíveis de provocarem elevados prejuízos materiais e, eventualmente, vítimas, afetando intensamente as condições de vida e o tecido socioeconómico em áreas ou na totalidade do território nacional” (p. 19363).

Durante o estágio no SU, tive a oportunidade de colaborar em várias situações de emergência: realizava a permanência na sala de emergência do enfermeiro supervisor e colaborava com a equipa de emergência interna hospitalar. Também acompanhei o enfermeiro supervisor na viatura do INEM. Alguns exemplos de casos de emergência: PCR, politraumatizados, hemorragias maciças, suicídio (intoxicação),



hipoglicemias, hemorragia cerebral, EAM, taquicardias, bradicardias. Durante o meu exercício profissional no SMI também me deparei com inúmeras situações de emergência. E, dado que realizei o estágio durante a primeira vaga de SARS-COV 2 vivenciei toda a degradação da função respiratória que estas pessoas sofreram: inicialmente, no SU; posteriormente, no SMI.

No que diz respeito a situações de exceção não tive a oportunidade de colaborar porque não ocorreu nenhuma, mas tive a oportunidade de estagiar, e trabalhar, durante uma situação de catástrofe: aquela concedida pela pandemia causada pelo SARS-COV 2. Nela, observou-se um elevado número de vítimas que afetaram as condições de vida e o tecido socioeconómico a nível mundial. As normas hospitalares e da DGS impunham a salvaguarda das condições de segurança. O uso de EPI, a lavagem das mãos, o distanciamento social, o circuito dos doentes, o circuito dos profissionais, a desinfecção das áreas de trabalho, foram medidas que visaram evitar o contágio triangulado entre doente/doentes /profissionais. Durante a formação teórica-MEPSC obtivemos as mais recentes orientações científicas. Mas durante o estágio (2021), ocorreu a publicação das diretrizes para a ressuscitação do Conselho Europeu de Ressuscitação (Perkins et al., 2021). Trata-se, muito provavelmente, do melhor documento, que os profissionais mais prezam e seguem na sua prática, quando se deparam com um doente em PCR. Guardo na memória, o escrutínio do meu conhecimento sobre essas diretrizes, realizado pelo Enfermeiro supervisor, revirando os seus pormenores, e confrontando as diferenças entre as anteriores e as novíssimas diretrizes.

Nesse tempo de pandemia SARS-COV 2, os familiares/pessoa significativa não puderam acompanhar a PSC porque as visitas estavam proibidas. Assim, no SU, foi pouco o contacto que tivemos com os familiares. Praticamente, resumia-se ao momento da alta. A melhor oportunidade surgiu pelo exercício profissional no SMI, onde, diariamente, procedíamos ao contacto telefónico com um dos familiares/ pessoa significativa.

Espera-se que o enfermeiro especialista seja capaz de conceber planos de emergência e de catástrofe, em articulação com o nível estratégico, aplicando o seu prévio conhecimento do Plano Distrital e Nacional para catástrofe e emergência. Apesar de não obter a possibilidade de participar na conceção de qualquer plano de emergência e de catástrofe, relembrei os conhecimentos adquiridos dos planos Distrital e Nacional para catástrofe e emergência durante a formação teórica no MEPSC e aprofundei os conhecimentos do plano institucional do HB, para a eventualidade do seu acionamento.

### **1.3.3. Maximiza a Prevenção, Intervenção e Controlo da Infecção e de Resistência a Antimicrobianos Perante a Pessoa em Situação Crítica e/ou Falência Orgânica**

As infeções hospitalares, adquiridas na sequência dos cuidados de saúde, provocam morbidade, mortalidade e custos elevados. Os doentes que adquiriram infeção tiveram uma média de tempo de internamento de dois virgula quatro vezes superior à dos doentes sem infeção; a média global de custos da duração do internamento por serviço nos casos de infeção foi cerca de duas vezes superior aos de controlo; nos doentes com infeção, os custos globais com os antibióticos foram dois virgula cinco vezes superiores; as culturas microbiológicas, cerca de nove vezes mais; as análises de patologia clínica, duas vezes superiores; e a imagiologia, duas vezes superiores às dos doentes que não adquiriram infeção (Martins, Franco & Duarte, 2007).

Em 2013, Portugal era um dos países da União Europeia com uma das mais elevadas taxas de infeção associada aos cuidados de saúde, com elevada taxa de resistência a antimicrobianos, a que se associava uma desadequada prática de prescrição antibiótica. Considerando que estes problemas estariam relacionados, o governo, procurando abordar de forma global e integrada, criou um programa prioritário, denominado de Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos (PPCIRA), pelo Despacho n.º 15423/2013. A estrutura de gestão do PPCIRA segue a seguinte ordem de precedência: DGS, PPCIRA Nacional, PPCIRA Regional (ARS), PPCIRA local (unidades locais de saúde, centros hospitalares, hospitais, agrupamentos de centros de saúde, ou unidades de cuidados continuados). Os seus objetivos seriam a redução da taxa de infeção, associada aos cuidados de saúde, a promoção do uso correto de antimicrobianos e a diminuição da taxa de microrganismos com resistência a antimicrobianos.

Dada a necessidade de colher dados e indicadores no âmbito da vigilância epidemiológica, o governo publicou o Despacho n.º 3844-A/2016. Esse despacho visava a criação de um grupo de trabalho interinstitucional e seria composto pela Direção-Geral da Saúde, o Instituto Ricardo Jorge, o Infarmed e a Administração Central do Sistema de Saúde. Teriam como orientação, para as suas intervenções principais, a campanha de precauções básicas de controlo de infeção, o programa de apoio à prescrição antibiótica e a vigilância epidemiológica de IACS, de consumo de antimicrobianos e de resistências a antimicrobianos. Esse grupo teria de criar os mecanismos que permitiriam obter os dados e os indicadores, por instituição hospitalar, relativos ao consumo hospitalar de antibióticos, resistência antimicrobiana ("microrganismos problema" e "microrganismos alerta") e IACS (pneumonia associada à ventilação, infeção relacionada com cateter venoso central em medicina intensiva, infeção da corrente

sanguínea, infeção urinária associada a algália e infeção neonatal). Estes dados e indicadores constituiriam o denominado “índice de qualidade PPCIRA”.

As IACS, além de colocar em risco a segurança do doente e a saúde das populações, também seriam “responsáveis por custos que ascendem a cerca de trezentos milhões de euros anuais, só na componente de infeções hospitalares” (Despacho n.º 3844-A/2016, p. 9254-(2)).

O Plano Nacional de Saúde (PNS) traça o rumo estratégico para a intervenção no quadro do Sistema de Saúde. O PNS procura estar alinhado com os princípios e orientações da Estratégia da OMS para a região europeia, pelo que o PNS segue as recomendações dos relatórios da OMS-Euro. Os grandes desígnios do último PNS (de 2012 a 2016, com revisão e extensão a 2020), “propostos para 2020 são a redução da mortalidade prematura (abaixo dos 70 anos), a melhoria da esperança de vida saudável (aos 65 anos), e ainda a redução dos fatores de risco relacionados com as doenças não transmissíveis, especificamente a obesidade infantil e o consumo e exposição ao tabaco, tendo em vista a obtenção de Mais Valor em Saúde” (DGS, 2015, p. 4).

O PNS oferece a orientação estratégica à DGS que, por sua vez, a oferece à PPCIRA Nacional. Relativamente à prevenção, intervenção e controlo da infeção e de resistência a antimicrobianos (RAM), será a PPCIRA Nacional, procurando alcançar as metas preconizadas pelos eixos estratégicos e orientações do PNS, que delineia as medidas a implementar para alcançar os indicadores de referência.

A DGS determinou que as competências da PPCIRA Nacional sejam:

- i)** Desenvolver a estratégia de prevenção e controlo das infeções, associadas aos cuidados de saúde, bem como a resistência das bactérias aos antibióticos;
- ii)** Promover os mecanismos de notificação das infeções associados aos cuidados de saúde, nos termos definidos pela Comissão Europeia e em articulação com o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica;
- iii)** Promover a criação de estratégias multissetoriais de prevenção e controlo, não só das infeções associadas aos cuidados de saúde, mas também no que se refere à resistência das bactérias aos antibióticos.

Inseridos, nos Programas de Saúde Prioritários Metas de Saúde 2020, encontram-se discriminados os grandes objetivos do PPCIRA Nacional (DGS, 2017b). Esses objetivos são a redução do consumo de antibióticos na comunidade para um valor abaixo das dezanove doses diárias por mil habitantes; a manutenção da prevalência de *Klebsiella pneumoniae* resistente aos carbapenemos, em

isolados invasivos, abaixo de 6%; a redução para menos de 8% as infeções hospitalares; a redução para menos de 10% das infeções nas Unidades de Cuidados Continuados Integrados (UCCI).

As metas do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021 -2026 (Despacho n.º 9390/2021, p.103), são as seguintes: 95 % das unidades hospitalares com vigilância epidemiológica de IACS, consumo de antimicrobianos e resistência aos antimicrobianos; 95 % das unidades hospitalares com implementação de Programa de Apoio à Prescrição Antibiótica (PAPA); Reduzir em, pelo menos, 30 % a incidência da infeção urinária associada a cateter vesical, da infeção da corrente sanguínea associada a cateter venoso central, da pneumonia associada à ventilação e da infeção do local cirúrgico, em cada unidade hospitalar ou unidade de saúde (quando aplicável); Reduzir para menos de 10 %, a taxa de *K. pneumoniae* resistente aos carbapenemos; Reduzir em, pelo menos, 10 % o consumo de antibióticos em ambulatório; 95 % das unidades de saúde com adesão ao primeiro momento da higiene das mãos.

Quanto ao desenvolvimento das estratégias de prevenção e controlo das infeções, associadas aos cuidados de saúde, a PPCIRA Nacional implementa a estratégia multimodal de promoção das Precauções Básicas de Controlo de Infeção (PBCI). As PBCI traduzem as regras de boas práticas que devem ser adotadas por todos os profissionais na prestação de cuidados de saúde, tendo em vista minimizar o risco de infeção e a transmissão cruzada e incidem sobre dez padrões de qualidade: (1) Avaliação individual do risco de infeção na admissão do doente e colocação/isolamento dos doentes; (2) Higiene das mãos; (3) Etiqueta respiratória; (4) Utilização de equipamento de proteção individual (EPI); (5) Descontaminação do equipamento clínico; (6) Controlo ambiental e descontaminação adequada das superfícies; (7) Manuseamento seguro da roupa; (8) Gestão adequada dos resíduos; (9) Práticas seguras na preparação e administração de injetáveis; (10) Prevenção da exposição a agentes microbianos no local de trabalho (DGS 2017b).

A estratégia direcionada para as situações em que é necessária prescrição antibiótica, com o objetivo de reduzir o consumo de antibióticos e consequentemente a geração de resistências, apoia-se no PAPA. Este programa pretende o uso racional da antibioterapia. O médico, responsável por este programa, presta assessoria aos outros médicos na prescrição mais racional dos antibióticos. Assim, já se observa uma redução na prescrição de quinolonas/carbapenemos (DGS, 2017b).

Relativamente à promoção dos mecanismos de notificação das infeções, associadas aos cuidados de saúde, nos termos definidos pela Comissão Europeia e em articulação com o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, a PPCIRA Nacional implementou os seguintes programas de vigilância epidemiológica:

1. Unidades de cuidados intensivos de adultos (HAI-Net UCI);
2. Infecção nosocomial da corrente sanguínea (VE-INCS);
3. Infecção do local cirúrgico (HAI-Net SSI);
4. Infecção adquirida em SMI neonatais (VE-UCIN).

Estes programas pretendem medir o sucesso dos outros dois, ou seja, perceber se estão a ser reduzidas as IACS e as RAM (DGS, 2017b).

O braço executivo do PPCIRA local é o Grupo Coordenador Local do Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos – GCL-PPCIRA. O GCL-PPCIRA é organizado segundo o Despacho 15423/2013. O GCL-PPCIRA deve ter natureza multidisciplinar, incluindo obrigatoriamente na sua composição médicos, enfermeiros, farmacêuticos e outros técnicos de saúde ligados à área de intervenção. Este tem por missão implementar uma abordagem estruturada multidisciplinar e multiprofissional de prevenção e controlo de infeção associada a cuidados de saúde, nomeadamente daquele que foi adquirida durante o internamento hospitalar e de utilização judiciosa de antimicrobianos, promovendo a sua eficácia clínica e limitando a sua toxicidade e a emergência de resistências microbianas.

O PPCIRA local da unidade de saúde, onde realizei o estágio, integra o Serviço da Qualidade, Segurança e Epidemiologia e tem um Regulamento, um Plano de Atividades, um Relatório de Atividades e os Procedimentos locais.

O GCL-PPCIRA integra a Comissão da Qualidade e Segurança do Doente e procede à Vigilância Epidemiológica; alarga a adesão das Unidades de Saúde aos Programas de Vigilância Epidemiológica das Infecções em Rede Europeia e Nacional; promove a dinâmica do grupo de Dinamizadores dos Programas de vigilância epidemiológica; desenvolve um Protocolo Nacional de VE das IACS em UCCI; publica um relatório anual de Vigilância Epidemiológica na área do PPCIRA e monitorização dos indicadores de saúde, nomeadamente, o Índice global do PPCIRA; desenvolve e garante a manutenção de software informático de apoio aos programas de vigilância epidemiológica de infeções e de controlo na área do PPCIRA; promove o aumento de adesão dos laboratórios e de unidades de saúde à vigilância epidemiológica e notificação dos microrganismos “alerta” e “problema”.

Ao GCL-PPCIRA compete promover a execução das estratégias consignadas no Programa Nacional de Controlo de Infeção (PNCI), designadamente implementar o Plano Operacional de Prevenção e Controlo de Infeção (POPCI) da ULS. A ligação entre a CCI e os serviços da unidade de saúde é

estabelecida pelos dinamizadores da CCI. Compete aos dinamizadores das CCI dinamizar o plano operacional de controlo de infeção da respetiva unidade.

Neste estágio pude assistir a uma ação de formação apresentada por alguns elementos responsáveis pelo PPCIRA. Nessa formação, destinada aos dinamizadores para a Prevenção e Controlo de Infeção (PCI), abordaram-se os perigos associados à tecnologia, o impacto da pandemia por COVID-19, as medidas preventivas em contexto de COVID, as principais infeções associadas aos cuidados de saúde, as precauções básicas de controlo de infeção e os planos de ação para 2020/2021.

Aprendi que a *Emergency Care Research Institute* é uma instituição idónea, sem fins lucrativos que realiza a gestão do risco clínico. Preocupa-se em melhorar a qualidade e a segurança dos serviços de saúde, identificando as circunstâncias e as oportunidades que coloca os doentes em risco. Divulgaram o top 10 dos riscos mais importantes e passíveis de resolução. Nessa lista do top 10 para 2022, o primeiro tópico aborda a segurança cibernética, nomeadamente, a necessidade de proteger as operações de assistência médica contra ataques que vão além da interrupção dos procedimentos e representam um risco real de lesão física, são eles:

1. Os ataques de segurança cibernética podem interromper a prestação de cuidados de saúde, afetando a segurança do doente.
2. As deficiências da cadeia de fornecimentos representam riscos para o atendimento ao doente.
3. As bombas de infusão danificadas podem causar erros de medicação.
4. As reservas de emergência inadequadas podem interromper o atendimento do doente durante uma emergência de saúde.
5. O fluxo de trabalho de telessaúde e deficiências de fatores humanos podem causar resultados desfavoráveis.
6. O não cumprimento das melhores práticas das bombas de seringa pode levar a erros na administração dos medicamentos.
7. A reconstrução baseada em inteligência artificial pode distorcer as imagens, ameaçando os resultados do diagnóstico.
8. Ergonomia e fluxos de trabalho de reprocessamento de duodenoscópios ruins colocam os cuidados de saúde dos trabalhadores e dos doentes em risco.
9. Batas descartáveis com barreira de proteção insuficiente colocam os utilizadores em risco.

10. Quedas de Wi-Fi e zonas mortas podem levar a atrasos no atendimento ao doente, lesões e mortes.

## **CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA DE TRABALHO DE PROJETO**

A metodologia de trabalho de projeto terá por objetivo que o aluno/investigador adquira capacidades e competências para a elaboração e concretização de projetos que visem a resolução de problemas de uma situação real (Ruivo et al., 2010), pelo que parte de um conjunto de técnicas e procedimentos que permite prever, orientar e preparar a sequência a seguir na realização do projeto (Ruivo et al., 2010).

O trabalho de projeto foi elaborado ao longo do meu estágio num serviço de Urgência, de um Hospital situado na zona norte de Portugal. Apresenta características de autenticidade, porque se evidenciou um foco num problema real; de intencionalidade, pela formulação de objetivos; de iniciativa e de autonomia, pela seleção das etapas e sua supervisão; de complexidade e incerteza pela necessidade de projeção com um carácter prolongado e faseado; e de compromisso, porque percorreu-se um conjunto de etapas previamente delimitadas (Ruivo et al., 2010).

O presente estudo segue parte dos pressupostos inerentes à metodologia de trabalho de projeto preconizada por Ruivo et al. (2010), que contempla seis etapas sequenciais e operativas: (1) diagnóstico de situação; (2) definição de objetivos; (3) planeamento; (4) execução; (5) avaliação; (6) divulgação dos resultados obtidos.

### **2.1. Diagnóstico de Situação**

O diagnóstico de situação “visa a elaboração de um mapa cognitivo sobre a situação, problema identificado, ou seja, elaborar um modelo descritivo da realidade sobre a qual se pretende atuar e mudar” (Ruivo et al., 2010).

Segundo Tavares, citado por Ruivo et al. (2010), o diagnóstico de situação implica relacionar os conceitos de problema e de necessidade. Define-se problema de saúde como o “estado de saúde julgado deficiente”; e necessidade, pela “diferença entre o estado atual e aquele que se pretende atingir”.

O processo de identificação de necessidades, que fundamentam o diagnóstico de situação associado ao contexto de estágio, sustentou-se nas narrativas obtidas junto do enfermeiro gestor e do enfermeiro orientador no contexto do SU de um Hospital da região norte de Portugal. De ressaltar da análise dos seus discursos a referida ausência de ativações da via verde sépsis na atividade de triagem pelo profissional de saúde, perante um quadro clínico indiciador da presença de sépsis. Desta forma, identifica-se a presente problemática e a respetiva necessidade de se conhecerem os motivos associados ao não cumprimento do referido protocolo, cuja leitura de inconformidades diagnosticadas pretende



obedecer à apresentação de sugestões baseadas na afirmação do estado atual da arte. Neste ponto, a proposta de trabalho de projeto considera relevante a apresentação de um terceiro capítulo onde se procede à compreensão do fenómeno em estudo baseada numa breve sistematização da literatura pesquisada. Pelo que, com sustentação teórica apresenta-se a proposta de um fluxograma de decisão na deteção da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem, na resposta à seguinte questão de partida: Que boas práticas clínicas se associam à intervenção segura e qualificada na deteção da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem?

## **2.2. Definição de Objetivos**

Os objetivos na metodologia de trabalho de projeto assumem-se como representações antecipadoras centradas na ação (Ruivo et al., 2010). Mão de Ferro, citado por Ruivo et al., (2010) refere a importância do enquadramento dos objetivos consoante os seus diferentes níveis (gerais e específicos). A definição de objetivos gerais são um enunciado de intenções que descrevem os resultados que se pretende alcançar.

O objetivo geral desta intervenção é:

1. Elaborar uma proposta de intervenção para o contexto português sobre a deteção da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem.

Os objetivos específicos são o resultado da subdivisão de um objetivo geral, em aprendizagens mais elementares (Mão de Ferro, citado por Ruivo et al., 2010).

Os objetivos específicos são:

1. Conhecer a evidência sobre Sépsis.
2. Conhecer a evidência sobre a Via Verde Sépsis.
3. Conhecer a evidência sobre Triagem de Manchester no acionamento da Via Verde Sépsis.
4. Conhecer a evidência sobre os Sistemas de Pontuação de Alerta Precoce.
5. Conhecer a evidência sobre as variáveis preditoras de sépsis.

## **2.3. Planeamento**

O planeamento consiste na elaboração de um plano detalhado das etapas a percorrer ao longo do projeto. Nele, concebe-se um cronograma com a discriminação das atividades planeadas (determinando o início e o seu término de cada uma). Adicionalmente, definem-se as estratégias, os meios, os recursos

utilizados e uma representação gráfica desse período (Ruivo et al., 2010). O cronograma deste projeto poderá ser consultado no Apêndice II.

A estratégia para a pesquisa decorreu segundo os 6 itens de SANRA (Scale for the Assessment of Narrative Review Articles), propostos por Baethge et al. (2019) para a elaboração de uma revisão narrativa.

A pesquisa obedeceu à introdução dos descritores Medical Subject Headings (MeSH), nomeadamente: “sépsis”, “detecção precoce” e “triagem”, inseridos pelos operadores booleanos nas bases de dados eletrónicas: Web of Science, Isi web of knowledge, Scopus, Trip database, EBSCO Host. O software EndNote foi utilizado para a gestão dos artigos que emergirem da pesquisa. Assim foram critérios de elegibilidade: estudos escritos em inglês, espanhol e português; adultos com mais de 19 anos com suspeita de sépsis ou em risco de sépsis; intervenções de detecção precoce; estudos com desenho qualitativo, quantitativo ou misto. No que diz respeito aos critérios de exclusão consideramos a literatura cinzenta, cartas, editoriais, comentários, revisões sistemáticas e de escopo, artigos de conferências e protocolos.

#### **2.4. Execução**

A quarta etapa do projeto consiste na execução, onde se materializa a realização daquilo que foi planeado. A sua importância advém da possibilidade de realizar as suas vontades e necessidades através das ações planeadas (Ruivo et al., 2010).

A execução deste projeto foca-se na execução de uma proposta de intervenção na detecção de sépsis, para o contexto português, na pessoa em situação crítica na sala de triagem, como instrumento de suporte na tomada de decisão dos profissionais de saúde.

O fluxograma proposto para o contexto português pretende a resolução da problemática identificada e descreve a tomada de decisão para a detecção da pessoa com sépsis na sala de triagem. Além da melhoria na segurança para a detecção e tratamento da PSC com sépsis no SU, também possibilitará a futura medição de resultados, na respetiva ativação da VVS, bem como a melhoria na qualidade da triagem. Também se propõe modificar a norma da DGS para a ativação da VVS. Se se conseguisse a modificação da norma relativa à VVS, abrir-se-ia um potencial de influência de alcance nacional, com otimização dos recursos humanos, ganhos em saúde, por provável diminuição da mortalidade e de morbilidade causada pela sépsis, e ganhos financeiros, devido à potencial diminuição do tempo de internamento.

## 2.5. Avaliação

A etapa de avaliação, inerente à atual metodologia de trabalho de projeto, prevê a concretização de uma auditoria ao processo, gerido pela seleção conveniente de profissionais auditores, no contexto do SU de um Hospital da região Norte. Desta forma, procedeu-se à elaboração de uma checklist de verificação de conformidades que fundamentam as boas práticas na deteção precoce da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem.

Com o objetivo de verificar a sensibilidade do proposto fluxograma de decisão na deteção da sépsis na pessoa em situação crítica procedeu-se à sua aplicação numa amostra por conveniência. O teste deste fluxograma foi aplicado aos doentes do SMI 2 onde habitualmente internam os doentes que necessitam de cuidados intermédios. As unidades de cuidados intermédios usualmente têm a maior prevalência de doentes sépticos. A maioria da literatura refere que a prevalência de doentes sépticos nas unidades de cuidados intermédios rondará os 25%, podendo atingir os 80%. Apresentou-se o fluxograma a três enfermeiros peritos, tendo sido explicado a evolução da definição de sépsis/choque séptico e a fundamentação da escolha das variáveis predictoras de sépsis. De seguida, dentro da unidade, dirigimo-nos para o monitor central onde se expõem os parâmetros fisiológicos de todos os doentes internados no SMI 2. Numa tabela, onde se inscrevia a identidade das pessoas internadas, registamos a frequência respiratória, assinalando aquelas superiores a 22. Dos catorze doentes internados, quatro apresentavam valores superiores a 22. A seguir consultou-se os últimos valores analíticos de lactatos desses quatro doentes que apresentavam valores superiores a 22. Se os valores de lactatos estivessem elevados nesses quatro doentes com frequência respiratória elevada, confirmar-se-ia que a frequência respiratória se apresentaria elevada sensibilidade para a sépsis; esses doentes constituir-se-iam nos verdadeiros positivos. Observamos que três dos doentes referenciados com  $FR > 22$  apresentavam elevados valores de lactatos e o doente com os últimos valores analíticos de lactatos inferiores a 1,5 tinha apresentado elevados valores de lactatos nos primeiros dias de admissão na unidade de intermédios. Conclui-se que desta amostra de conveniência, a FR apresentava 75% de sensibilidade para a sépsis. No final houve uma sessão de debate entre o investigador e os profissionais auditores, sendo possível estes últimos validarem todos estes dados a partir da sua checklist de verificação de conformidades. No entanto, desta auditoria augura-se a necessidade de investigações posteriores que validem (i) a hipótese da variável frequência respiratória e da hiperlactatemia como sensível para a sépsis, (ii) o valor preditivo positivo da frequência respiratória e da hiperlactatemia para a sépsis e (iii) a validação do fluxograma de decisão na deteção da sépsis.

## **2.6. Divulgação**

A divulgação dos resultados adquiridos, após a realização de um projeto, permite dar a conhecer aos profissionais de saúde e a outras entidades a pertinência do mesmo e o percurso que se percorreu para resolução de um problema ou suprimento de uma necessidade (Ruivo et al., 2010).

A divulgação dos resultados será, posteriormente, realizada, com a apresentação da proposta de deteção da pessoa com sépsis na sala de triagem aos decisores institucionais e aos restantes profissionais, em formação em serviço no SU, pelo que se procedeu ao planeamento de sessão de formação: Deteção da pessoa com sépsis na sala de triagem (Apêndice I).

## **CAPÍTULO 3 - DETECÇÃO DA SÉPSIS NA PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA NA SALA DE TRIAGEM**

A sépsis é inegavelmente uma ameaça séria à saúde em todo o mundo (OMS, 2020). A 70ª Assembleia Mundial da Saúde, realizada em 2017, adotou uma resolução histórica com o objetivo de melhorar a prevenção, o diagnóstico e a gestão clínica da sépsis. Os estados-membros reconheceram que “O sofrimento e a morte por sépsis poderiam ser evitados por meio do diagnóstico precoce, tratamento oportuno e apropriado com medidas eficazes de prevenção e controle de infecções” (OMS, 2020, p.5).

Trata-se de uma doença complexa pelas controvérsias relativas à sua classificação, epidemiologia, apresentação, diagnóstico e tratamento (Rothman et al., 2017).

### **3.1. Evolução Histórica da Definição de Sépsis**

Na antiguidade, o termo “sépsis” já era utilizado no contexto médico. “Sépsis” é uma palavra derivada do grego antigo [σ η φ ι σ], que significa a “decomposição de materiais orgânicos de origem animal ou vegetal por bactérias”. A palavra “sépsis” deriva da forma verbal “sepo” [σ η π ω], que significa “apodreci”. Este termo foi utilizado, sem mudança de significado, por mais de 2700 anos (Geroulanos & Douka, 2006).

No século XIX foi concebida a “teoria germinal” da doença e houve algum reconhecimento de que a sépsis tinha origem em microrganismos nocivos. A primeira definição moderna foi tentada, em 1914, por Hugo Schottmüller, que defendia que a sépsis está presente, se um foco se desenvolveu a partir de bactérias patogênicas que, constante ou periodicamente, invadem a corrente sanguínea de tal forma que isso causa sintomas subjetivos e objetivos (Gül et al., 2017).

Ao longo do século XX, inúmeros ensaios clínicos demonstraram a importância da resposta imunológica do hospedeiro às manifestações da sépsis (Gyawali et al., 2019).

Os investigadores Bone et al. (1987), a propósito de um ensaio clínico, relativo à administração de metilprednisolona, em altas doses e antes da disponibilidade da tradicional hemocultura, depararam-se com a necessidade de identificar doentes no início de uma sépsis grave. Nessa altura, o diagnóstico de sépsis grave baseava-se na suspeita clínica de infeção e na presença de febre (temperatura retal superior a 38,3°C) ou hipotermia (inferior a 35,6°C), taquipneia (FR superior a 20 por minuto), taquicardia (FC > 90 bpm) e a presença de uma das seguintes indicações de disfunção orgânica: uma mudança no estado mental, hipoxemia, níveis elevados de lactato ou oligúria.

Em 1990, Silverman redige uma carta ao editor da *Critical Care Medicine* onde refere a necessidade de uma definição estandarte da patofisiologia da sépsis, para que se assegure que os investigadores estudem a mesma doença e que inscrevam os mesmos doentes nos ensaios clínicos. Opina que a definição de sépsis proposta por Bone et al. (1989) não teria aceitação universal. Adicionalmente, ainda critica a “espantosa discordância entre as definições de sépsis utilizadas em estudos clínicos”. Dos nove artigos de estudos sobre sépsis, citados na sua bibliografia, aponta os exemplos de não conformidade com as definições de sépsis em três estudos multicêntricos: *The Veterans Administration Study*, 1987; Bone, 1987 e Sprung, 1984. Esses estudos investigavam os efeitos da corticoterapia em doentes com sépsis e choque séptico. Concluiu que a comparação entre os estudos não foi apropriada, porque foram utilizadas definições marcadamente diferentes e, conseqüentemente, a inscrição dos doentes possa ter diferido entre esses estudos.

Bone (1991a), reclamando dos problemas causados pela falta de uma terminologia estandardizada sobre sépsis, considerando que deveria de haver um acordo na terminologia, propõe a definição dos seguintes termos: bacteriemia, septicemia, sépsis, síndrome sépsis, choque séptico e choque refratário. Considera que se deveriam excluir termos mais antigos como “choque quente” e “choque frio”.

Mais tarde, Bone (1991b), no seu artigo de revisão sobre a patogénese da sépsis, refere dois grandes problemas causados pela falta de consenso acerca da definição de sépsis e das suas sequelas. A primeira, pela dificuldade em estabelecer a verdadeira epidemiologia da sépsis e estranhando que as taxas de mortalidade associadas ao choque séptico, descrito na literatura da época, variassem entre os 10 e os 90%. A segunda, reconhecia que a sua própria proposta de definição de sépsis e de outros termos associados, apresentada anteriormente, noutro artigo (Bone, 1991), ainda não eram doenças reportáveis.

A procura do consenso, que visaria a normalização da definição de sépsis, culminou com a realização de várias conferências denominadas de “Conferências de Consenso”. A primeira teve lugar em 1991, onde os critérios definidores de sépsis passaram a ser referidos como Sépsis-1. Em 2001 ocorreu a segunda conferência, conhecida por Sépsis-2; e a terceira em 2015 por Sepsis-3.

A primeira Conferência de consenso, 1991, foi organizada pela *American College of Chest Physicians* (ACCP) e pela *Society of Critical Care Medicine* (SCCM), numa tentativa de uniformizar o conhecimento, existente até à data, e onde foram estabelecidas definições para “sépsis”, “sépsis grave”, “choque séptico” e para o conceito de “Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica” (SRIS). Estabeleceu-se que a sépsis seguiria o seguinte percurso clínico: SRIS, sépsis, sépsis grave, choque

séptico. A síndrome de disfunção de múltiplos órgãos passou a ser utilizada na prática clínica. Sépsis seria definida como SRIS, quando a causa fosse infecciosa. Ou seja, para além de infecção conhecida ou suspeita, havia necessidade de identificar dois ou mais critérios de SRIS, assim a Sépsis grave fora definida como sépsis clínica acompanhada de disfunção orgânica, hipoperfusão ou hipotensão. De acordo com esta definição, o envolvimento simultâneo de múltiplos órgãos seria observado no choque séptico, como cardiovascular (hipotensão ou hipoperfusão), renal (oligúria), respiratória ( $PaO_2 / FiO_2 < 300$ ), hepática (bilirrubina total plasmática  $> 4 \text{ mg dL}^{-1}$ ), hematológicas (contagem de trombócitos  $< 100.000 / \mu\text{L}$ ), sistema nervoso central (alterações mentais), acidose metabólica inexplicada, etc. O choque séptico estava definido como um quadro clínico em que se observava hipotensão resistente a fluidos / vasopressores (pressão arterial média  $\leq 70 \text{ mmHg}$ ) e hipoperfusão. (Gül et al., 2017; Teggert et al., 2020) A tabela 1 apresenta as definições de sépsis e os termos relacionados, extraídos da Conferência de Consenso de 1991.

**Tabela 1.** Definições de sépsis e termos relacionados da Conferência de Consenso de 1991

| Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica  | Sépsis   | Sépsis Severa   | Choque Séptico   |
|--|--|---|--|
| Resposta inflamatória sistêmica que ocorre independentemente da causa, isto é, infecciosa ou não infecciosa. | Sépsis é a resposta inflamatória sistêmica à infecção. | Sépsis grave é sépsis associada à disfunção de órgão, hipoperfusão ou hipotensão induzida por sépsis. | O choque séptico é um subconjunto da sépsis grave e é definido como hipotensão induzida pela sépsis, persistindo, apesar da ressuscitação com fluidos adequados, e com a presença de hipoperfusão ou disfunções orgânicas. |

Fonte: Bone et al., citado por Teggert et al. (2020)

Contudo, surgiram críticas à definição de Sépsis-1. Em 1997, Jean-Louis Vincent, o editor-chefe do jornal de medicina intensiva *Critical Care*, publicou num dos seus editoriais, cujo título ficou célebre “Dear SRIS, I’m Sorry To Say That I Don’t Like You”, a sua discordância sobre o conceito de SRIS.

As críticas à definição de Sépsis-1 foram-se avolumando, porque se considerava a sépsis como uma combinação de infecção com uma resposta SRIS. No entanto, um quadro clínico semelhante a sépsis pode ser observado sem infecção. Além disso, na sépsis ocorre uma interação complexa de respostas pró-inflamatórias e anti-inflamatórias e que evolui para duas fases: hiperinflamação e hipoinflamação. Portanto, a inflamação em si tem pouco significado, porque esta é uma resposta muito inespecífica a qualquer lesão, desde um pequeno trauma até uma doença autoimune complicada (Vincent et al., 2013).

Dez anos depois, em 2001, a SCCM, a ACCP, a Sociedade Europeia de Medicina Intensiva (ESICM), a American Thoracic Society (ATS) e a Surgical Infection Society (SIS) convocaram uma segunda

conferência -Sépsis-2-, destinada a satisfazer o ímpeto dos especialistas da área para modificar as anteriores definições. Considerando os novos conhecimentos da fisiopatologia, expandiram a lista de sinais e sintomas de sépsis para refletir a experiência clínica à beira do leito. Concluíram que não existiam evidências para apoiar uma mudança nas definições. Também foi proposto um modelo de estratificação da sépsis, denominado de PIRO (*Predisposition, Infection (or insult), Response, Organ dysfunction*). Tratava-se de um modelo semelhante ao modelo TNM que é destinado ao estadiamento de doenças oncológicas (Levy et al., 2001). O modelo PIRO era complexo, difícil de padronizar e de quantificar e nunca foi aplicado universalmente (Osborn, 2018).

Também ocorreram críticas à definição de Sépsis-2. Gül et al. (2017) consideraram que a Conferência de Consenso de 2001 descrevia a sépsis como um síndrome clínico com lesão de órgão associada, embora tenham ampliado os mesmos antigos critérios (parâmetros inflamatórios) para o seu diagnóstico de sépsis (Tabela 2). A sépsis grave fora definida como sépsis complicada por disfunção orgânica. Como resultado, não houve diferença nos critérios de diagnóstico em comparação com as definições antigas. As características semelhantes das duas definições confundiam o sentido de diagnosticar "sépsis" pelos novos critérios de diagnóstico ou "sépsis grave" pelos antigos critérios de diagnóstico. Essa discordância conduziu a uma percepção distorcida, incompatível, entre pesquisadores e médicos. Teggert et al. (2020), concordam que não ocorreram alterações significativas nas definições originais, mas referem que o conceito de SRIS tinha sido expandido para incluir mais potenciais critérios diagnósticos (ver Tabela 2). Houve alguma consideração sobre o uso de biomarcadores para o diagnóstico; no entanto, não havia evidências suficientes para apoiar o seu uso.



**Tabela 2.** Atualização dos critérios de diagnóstico de SRIS pela Conferência de Consenso de 2001

| Parâmetros gerais                               | Parâmetros inflamatórios                                   | Parâmetros hemodinâmicos  | Parâmetros de disfunção de órgãos | Parâmetros de perfusão tecidual                |
|---|--|---|-----------------------------------|--|
| Febre   | Leucocitose  | Hipotensão arterial ou diminuição da pressão arterial sistólica | Hipoxemia arterial                | Hiperlactacidemia                              |
| Hipotermia                                      | Leucopenia   | Saturação venosa mista de oxigênio > 70%                        | Oligúria aguda                    | Diminuição do preenchimento capilar ou manchas |
| Frequência cardíaca > 90 bpm                    | Contagem normal de leucócitos com > 10% de formas imaturas | Índice cardíaco elevado   | Aumento de creatinina             |  |
| Taquipneia > 30 bpm                             | PCR aumentado > 2SD acima do normal                        |   | Anormalidades de coagulação       |  |
| Estado mental alterado                          | Procalcitonina > 2SD acima do normal                       |   | Íleo paralítico                   |  |
| Edema significativo ou balanço hídrico positivo |  |   | Trombocitopenia                   |  |
| Hiperglicemia                                   |  |   | Hiperbilirrubinemia               |  |

Adaptado de Levy et al. (2001), citado por Teggert et al. (2020)

Em 2016, realiza-se a terceira Conferência de Consenso (Sépsis-3) (Singer et al., 2016), convocada pela SCCM e ESICM. Nessa Conferência de Consenso, Singer et al., (2016) referiram que as definições de Sépsis-1 (1991) e de Sépsis-2 (2001) apresentavam grandes limitações tal como a excessiva importância, atribuída à inflamação e à ideia enganadora de que a sépsis seguiria um *continuum*, através da sépsis grave, até ao choque e, que os critérios do SRIS, teriam uma inadequada especificidade e sensibilidade para o seu diagnóstico. Também observaram que os termos de sépsis, choque séptico e disfunção orgânica, conduziram a discrepâncias na incidência relatada e mortalidade observada. Concluíram ainda que os termos sépsis grave seriam redundantes.

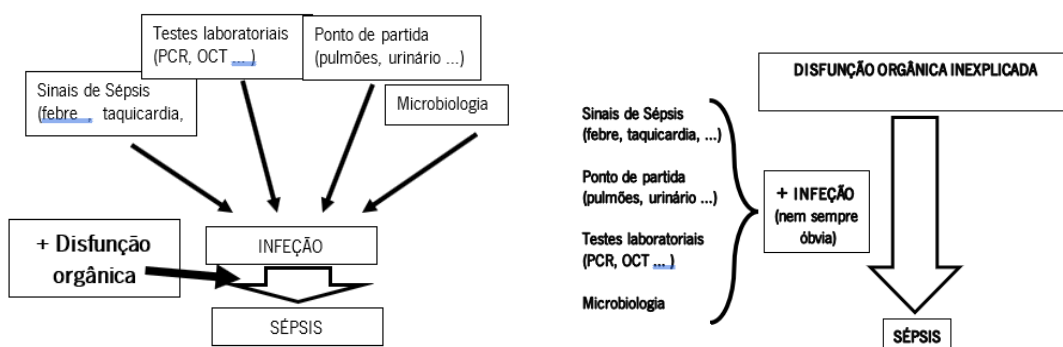
Devido aos avanços consideráveis na fisiopatologia, tratamento e epidemiologia da sépsis, pretendia-se avaliar e atualizar as definições de sépsis e choque séptico. Excluíram, então, os termos “sépsis grave” da definição da sépsis. Recomendaram ainda que esta fosse definida como “disfunção orgânica com risco de vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infeção” (Singer et al. 2016, p. 804). Para a operacionalização clínica, a disfunção orgânica seria avaliada por um sistema de pontuação designado por SOFA (Sequential Organ Failure Assessment – avaliação da falência de órgãos sequencial). Se o doente obtivesse uma avaliação de dois ou mais pontos, estaria associada a uma mortalidade intra-hospitalar superior a 10%. O SOFA criado pelo Dr. Jean-Louis Vincent, traduz uma pontuação de predição de mortalidade baseada no grau de disfunção de seis sistemas orgânicos:

respiratório, de coagulação, hepático, cardiovascular, neurológico e renal. O choque séptico fora definido como sendo um subconjunto da sépsis em que, anormalidades circulatórias, celulares e metabólicas particularmente profundas, estavam associadas a um maior risco de mortalidade do que somente a sépsis. O doente com choque séptico seria identificado clinicamente pela necessidade de vasopressores para manter uma PAM  $\geq$  65 mm Hg e nível de lactato sérico  $>$  2 mmol / L ( $>$  18 mg / dL) na ausência de hipovolemia. Esta combinação, de necessidade de vasopressores e de elevação de lactatos, estava associada a taxas de mortalidade hospitalar superiores a 4% (Singer et al., 2016).

Sartelli et al., (2018) referiram que os critérios do SRIS foram criticados por não serem muito específicos. O uso de dois ou mais critérios SRIS, para identificar sépsis, foi unanimamente considerado pelo grupo de trabalho Sépsis-3 como inútil.

Anteriormente (Sepsis-1 e Sépsis-2), o diagnóstico de sépsis iniciava-se pela identificação de sinais e sintomas de infecção, apoiado por análises laboratoriais. Sob as diretrizes de Sépsis-3, se se verificar a presença de disfunção orgânica, e, adicionalmente, sinais e sintomas, análises laboratoriais, compatíveis com infecção, diagnostica-se sépsis. O artigo de Vincent (2016) justificava a necessidade de que o diagnóstico de sépsis deveria ser iniciado a partir da constatação de disfunção orgânica. O mesmo lembra que, nos doentes críticos, as infecções podem ser difíceis de identificar e a sépsis é, frequentemente, suspeita pela presença de disfunção orgânica inexplicada, a qual deverá conduzir à investigação de uma infecção subjacente (Vincent, 2016). Ver Figura 1.

**Figura 1** - (Sepsis-1 e Sépsis-2) e depois (Sepsis-3).



Adaptado de Vincent (2016)

O resultado dos trabalhos da Conferência de Consenso Sépsis-3 foi gerador de críticas. O reparo incidia nas definições de sépsis, nos dados que não tinham sido validados prospectivamente numa amostra representativa de doentes, porque estes eram quase exclusivamente de adultos, de países com alto rendimento (principalmente informações de doentes nos EUA e na Alemanha). Neste sentido, a

utilidade dessas definições noutras regiões geográficas e particularmente em locais com menos recursos seria desconhecida (Sarteli et al., 2018).

Vincent, Martin & Levy (2016), participantes dos próprios trabalhos da Sepsis-3, redigiram um artigo de opinião cujo título “qSOFA não substitui SRIS na definição de sépsis”, procedem à crítica do qSOFA, apesar de reconhecerem que o critério SRIS era muito sensível e não suficientemente específico para a deteção precoce da sépsis.

Referem que:

*“por exemplo, a sépsis pode estar presente sem uma pontuação qSOFA  $\geq 2$  porque diferentes formas de disfunção orgânica podem estar presentes além das avaliadas usando o qSOFA, como hipoxemia, insuficiência renal, coagulopatia ou hiperbilirrubinemia. Além disso, um doente pode ter um qSOFA  $\geq 2$  sem infeção; por exemplo, em outras condições agudas, como hipovolemia, insuficiência cardíaca grave ou grande embolia pulmonar”*  
(Vincent, Martin & Levy (2016), p.2).

Carneiro et al. (2016) criticaram a definição de Sepsis-3 invocando que (1) discordam da separação do conceito e definição de sépsis do de infeção, (2) discordam da eliminação do conceito de SRIS e da supressão do conceito de SRIS associado a causas não infecciosas; (3) discordam da utilização de definições diferentes para doentes no SMI e fora do SMI; (4) discordam da escolha do SOFA para definir sépsis; (5) discordam do facto de as definições Sepsis-3 atrasarem o diagnóstico e, por consequência, poderem comprometer o tratamento precoce dos doentes com sépsis; (6) ficam surpreendidos por as definições Sepsis-3 não se terem associado às revisões das recomendações *Surviving Sepsis Campaign* (SSC), que se esperavam para 2016.

Carneiro, et al. (2016) discordaram, da divergência entre o conceito e a definição de sépsis, do de infeção realizada pelo grupo de trabalho da sépsis-3, por terem assumido que o fator precipitante da sépsis é a infeção e que a resposta do organismo na sépsis é desregulada, tendo o grupo de trabalho da sépsis-3 definido a desregulação pela presença de disfunção de órgão(s). Ou seja, concluíram que a sépsis deveria ser definida como disfunção de órgãos causada pela resposta desregulada à infeção. O grupo de trabalho da sépsis-3 assumiu que na infeção a resposta adaptativa não é complicada. Carneiro, et al. (2016) consideraram que essa definição não estaria fundamentada, porque não existiam dados que sustentassem que, quando há disfunção de órgão, a resposta é desregulada; e quando não há, é regulada. Complementam com a seguinte argumentação: sabendo que a resposta à infeção cursa com a ativação simultânea de: inflamação/anti-inflamação, coagulação/anti-coagulação,

adrenérgico/colinérgico, libertação/frenação de hormonas de resposta ao stress, ..., num estado de equilíbrio/desequilíbrio, que será estabilizável enquanto a reserva orgânica for capaz de controlar a resposta à agressão. Ora, a disfunção de órgãos, de novo ou agravada, é indicador de gravidade e não de diagnóstico (tal como fora preconizada na Sepsis-2). Carneiro, et al. (2016) consideram que assumir que só há sépsis quando há disfunção de órgão, sabendo que o processo fisiopatológico é um *continuum*, empurraria o diagnóstico da sépsis para fases tardias, correndo o risco de atrasar o tratamento. Ao verificar-se um reconhecimento tardio, assim como o seu tratamento, agravar-se-ia a mortalidade. Também o estado prévio da função de cada órgão é determinante na resposta, podendo estar “desregulado” logo à partida.

Carneiro et al. (2016) também criticaram a definição de choque séptico efetuada pelo grupo de trabalho da sépsis-3. O grupo de trabalho da sépsis-3 definiu choque séptico como subgrupo da sépsis em que há (1) Presença simultânea de vasopressores por hipotensão resistente à reposição adequada de fluidos e (2) Hiperlactacidemia (lactatos séricos > 2 mmol/L). Carneiro, et al. (2016) criticaram esta definição de choque séptico porque consideraram que a exigência, simultânea, destes dois critérios para a definir, “não é garantia de especificidade, mas é garantia de diagnóstico tardio”. Os referidos autores exemplificam a incongruência: o doente pode estar a necessitar de níveis elevados de aminas vasopressoras e evidenciar má perfusão periférica, mas se o lactato estiver < 2 mmol/L, consideram que “não tem choque séptico”; ao passo que, um outro com dopamina de 4 microg/kg/min e lactato de 3 mmol/L, já está em choque séptico. Num segundo exemplo, demonstra que o doente com lactacidemia elevada e, só porque a sua reserva fisiológica ainda lhe permite ter a pressão arterial em valores “ditos normais”, não se diagnostica choque séptico. Esse erro de diagnóstico aumenta a mortalidade desses doentes, dado que ocorre muitas vezes, em jovens com sépsis fulminantes, em fase precoce.

Sartelli et al., (2018) apesar de referirem que o grupo de trabalho da Sépsis-3 tenha considerado que a nova definição da sépsis possa refletir melhor o entendimento da fisiopatologia da sépsis, avisam que a interpretação literal do termo "sépsis", como um problema apenas quando aparece disfunção orgânica com risco de vida, pode ser de utilidade limitada na identificação de doentes que beneficiariam de uma intervenção precoce. Assim, uma vez que as novas definições requerem a presença de disfunção orgânica, para definir sépsis, podem dificultar a consciência da importância do reconhecimento precoce e do tratamento de infeções, antes que a disfunção orgânica apareça, diminuindo a ênfase na intervenção em estágios iniciais quando é mais tratável (Sartelli et al., 2018).

Osborn (2018) refere que as definições de Sepsis-3 não foram universalmente adotadas pela medicina de emergência, cuidados intensivos e nos países de baixos e médios rendimentos. Menciona ainda que a Sepsis-3 de 2016 decidiu por uma definição intermediária, em que sepsis foi definida pela definição prévia de sepsis grave (não incluindo hipotensão persistente) e o choque séptico permaneceu como qualquer hipotensão dependente de vasopressor.

Nas diretrizes da SSC de 2021 (Evans et al., 2021), encontra-se publicado que “as diretrizes reconhecem a sepsis como uma disfunção orgânica com risco de vida secundária a uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção” (p. e1063), que é consistente com a definição do consenso Sepsis-3. Nela se lê a ressalva de que, “no entanto, os estudos não foram obrigados a usar uma definição específica de sepsis para ser considerada como evidência relevante para as diretrizes” (p. 1975). Constata-se que a definição de sepsis publicada na SSC de 2021 é ainda imprecisa porque ainda não é uma definição definitiva, dado que “não foram obrigados a usar uma definição específica”.

Fernando, et al. (2018), relativamente à definição da Sepsis pela Sepsis-3, criticam a inclusão das palavras subjetivas “com risco de vida” e “desregulado”.

Além destas três Conferências de Consenso sobre sepsis, a SSC tem produzido diretrizes que usualmente são aceites pela comunidade médica. A SSC produziu diretrizes para a sepsis em 2004, 2008, 2012, 2016, 2021. A tabela 3 apresenta as definições de sepsis apresentadas pela três Conferências de Consenso e aquelas apresentadas nas diretrizes da SSC.

**Tabela 3** - As definições de sépsis apresentadas pela três Conferências de Consenso e aquelas apresentadas nas diretrizes da SSC

| Data e evento                          | Definição de Sépsis  |
|--|--|
| 1991<br><br>1ª Conferência de Consenso | Bone et al. (1993), citado por Levy et al. (2003).<br>Sépsis é “SIRS mais infecção” (p. 531).<br>Sépsis grave como “sépsis associada a disfunção orgânica, hipoperfusão ou hipotensão” (p. 531).<br>Choque séptico “como sépsis com hipotensão arterial apesar de “adequada” ressuscitação com fluidos” (p. 531).<br>SRIS (síndrome da resposta inflamatória sistêmica). Este termo tornou-se na referência para os achados complexos que resultam de uma ativação sistêmica da resposta imunitária inata, independentemente da causa. Nesta Conferência de Consenso levantou-se a hipótese de que o SRIS seria desencadeado por infecção localizada ou generalizada, trauma, lesão térmica ou processos inflamatórios estéreis (pancreatite aguda) (p.531). |
| 2001<br><br>2ª Conferência de Consenso | Levy et al. (2003).<br>“Sépsis é a síndrome clínica definida pela presença de infecção e de uma resposta inflamatória sistêmica” (p.532).<br>Choque séptico é o “estado de falência circulatória aguda caracterizado por hipotensão arterial persistente inexplicável por outras causas” (p. 534).   |
| 2004<br><br>1ª Diretrizes de SSC       | Dellinger et al.<br>Sem acesso a esta evidência.   |
| 2008<br><br>2ª Diretrizes de SSC       | Dellinger et al. (2007)<br>“Sépsis é definida como infecção mais manifestações sistêmicas de infecção” (p. 19).<br>“A sépsis grave é definida como sépsis mais disfunção orgânica induzida por sépsis ou hipoperfusão tecidual” (p.19).<br>“Choque séptico é definido como hipotensão induzida por sépsis que persiste apesar da adequada ressuscitação fluidos” (p. 19, 20).  |
| 2012<br><br>3ª Diretrizes de SSC       | Dellinger et al. (2013)<br>“A sépsis é uma resposta sistêmica e deletéria do hospedeiro à infecção, levando à sépsis grave (disfunção aguda de órgão secundária a infecção documentada ou suspeita)”<br>“Choque séptico (sépsis grave mais hipotensão não revertida com ressuscitação volêmica)”.  |
| 2016<br><br>3ª Conferência de Consenso | Singer et al. (2016)<br>Sépsis é “uma disfunção orgânica com risco de vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção” (P. 804)<br>“O choque séptico é definido como um subconjunto da sépsis em que as anormalidades circulatórias e do metabolismo celular são suficientemente profundas para aumentar substancialmente a mortalidade” (p. 806).  |
| 2016<br><br>4ª Diretrizes de SSC       | Rhodes et al. (2017)<br>“A sépsis é uma disfunção orgânica com risco de vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção” (p. 305)<br>“O choque séptico é um subgrupo de sépsis com disfunção circulatória e celular/metabólica associada a um maior risco de mortalidade” (p. 305)  |
| 2021<br><br>5ª Diretrizes de SSC       | Evans et al. (2021)<br>“A sépsis é uma disfunção orgânica com risco de vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção” (p. 1)  |
| 2021 (Pravda)                          | Falência multiorgânica devido a uma resposta hipermetabólica a uma doença crítica.   |

Azevedo, redigindo no *blog.manole* sobre as vantagens e limitações das novas definições da Sépsis-3, afirma que a ACCP e a American College of Emergency Physicians se recusaram a apoiar os novos critérios. O representante no Brasil da SSC e o Instituto Latino-Americano de Sépsis também divulgaram comunicados dizendo-se parcialmente contrários à adoção das novas definições.

Carneiro (2022) refere que a abordagem à sépsis continua a ser desafiante porque não tem critério de diagnóstico nem marcadores específicos, além de que as definições têm sido alteradas.

Singer et al. (2016), na redação das conclusões da Sepsis-3, reconhecem que a sépsis é uma síndrome, sem um teste diagnóstico padrão validado, não havendo processo para operacionalizar as definições de sépsis e de choque séptico. A heterogeneidade do processo da doença dificulta o processo de enunciar a definição e de formar o diagnóstico de sépsis (Gül et al., 2017).

A ausência de uma definição, universalmente aceite, reflete a dificuldade da própria fisiopatologia da sépsis. As definições de sépsis foram-se modificando à medida que novas descobertas emergiram. Além disso, a questão de uma definição, ainda não resolvida, adensa uma maior complexidade noutros assuntos como, por exemplo a sua deteção precoce, o seu diagnóstico e no seu tratamento.

As novas investigações evidenciam a possibilidade de explicar a heterogeneidade da sépsis por estudos genéticos e pela identificação de endótipos e de fenótipos.

Wong et al. (2007) foram os primeiros a investigar a ontologia genética do choque séptico em crianças. A diferença entre as crianças sobreviventes e não-sobreviventes residiria nas anomalias nos genes que estariam relacionadas com a homeostase de metal ou zinco. Os estudos de Cazalis et al. (2014) descrevem a resposta genómica muito precoce ao choque séptico, descrevendo os padrões de expressão do genoma de leucócitos do sangue em três pontos de tempo (dentro de 30 minutos após o diagnóstico e 24 e 48 horas depois). O choque séptico gera uma modulação genómica massiva com mais de 71% do transcriptoma do hospedeiro alterado durante as primeiras 48 horas após o choque.

Scicluna et al. (2017) consideram que as respostas do hospedeiro, durante a sépsis, são altamente heterogêneas, o que dificulta a identificação de doentes com alto risco de mortalidade e a sua seleção para terapias direcionadas. A investigação procurou estabelecer endótipos de doentes com sépsis e avaliar a associação desses endótipos com características clínicas e desfechos de sobrevivência. Também estabeleceu biomarcadores candidatos para os endótipos para permitir a identificação dos endótipos dos doentes na prática clínica. Neste estudo foram identificados quatro endótipos moleculares para sépsis, designados Mars 1–4.

Sweeney et al. (2018), com base nos perfis moleculares e clínicos de doentes com sépsis bacteriana, demonstraram que existem três agrupamentos de sépsis robustos. Designaram esses grupos de Inflamopáticos (maior mortalidade, ativação imune inata), Adaptativos (menor mortalidade, ativação imune adaptativa) e Coagulopatas (maior mortalidade, idosos e com evidência clínica e molecular de coagulopatia).

Seymour et al. (2019) referem que a identificação de fenótipos clínicos distintos pode permitir uma terapia mais precisa e melhorar o atendimento. A sua investigação derivou fenótipos de sépsis a partir de dados clínicos, determinando a sua reprodutibilidade, correlacionando com biomarcadores de resposta do hospedeiro e as consequências clínicas, tendo avaliado também a relação causal potencial com resultados de ensaios clínicos randomizados. Estes investigadores identificaram quatro fenótipos clínicos (alfa, beta, gama e delta) que se correlacionaram com padrões de resposta do hospedeiro e resultados clínicos. O fenótipo alfa foi o mais comum (33%) e incluiu doentes com menor administração de vasopressores; no fenótipo beta (27%) os doentes eram mais velhos e apresentavam mais doenças crónicas e disfunção renal; no fenótipo gama (27%), os doentes apresentaram mais inflamação e disfunção pulmonar; e no fenótipo delta (13%), os doentes apresentaram mais disfunção hepática e choque séptico. A mortalidade foi maior entre o fenótipo delta versus os outros 3 fenótipos. Os modelos de simulação realizados sugerem que esses fenótipos podem ajudar a entender a heterogeneidade do efeito dos tratamentos.

Aldewereld et al. (2022) identificaram cinco fenótipos de sépsis com anormalidades bioquímicas distintas e que podem ser identificados pelas suas características clínicas. Cada um dos fenótipos apresenta padrões únicos de falência de órgãos. Os dois fenótipos de alto risco foram caracterizados por padrões distintos de falência de multiorgânica e assinaturas de citocinas, com o grupo de maior mortalidade caracterizado, principalmente por disfunção hepática e coagulopatia, enquanto o outro grupo exibiu principalmente insuficiência respiratória, disfunção neurológica e disfunção renal. O fenótipo de risco moderado foi o de insuficiência respiratória, enquanto os fenótipos de baixo risco não apresentaram um alto grau de falência orgânica adicional. No entanto, outras investigações evoluem para um novo entendimento da sépsis.

Em 2021, Pravda apresenta um novo entendimento da patogénese e do tratamento da sépsis. Referindo-se à anterior conceção da sépsis, como sendo uma resposta hiperimune à infeção, sublinha a incongruência desse paradigma, porque em mais de 40% dos casos de sépsis, não há agente infeccioso identificável e a positividade da cultura não está independentemente associada à mortalidade na sépsis. Então, esses dados sugerem que a infeção pode ser suficiente, mas não é absolutamente necessária para o desenvolvimento da sépsis. Menciona a existência de um processo endógeno que é comum a condições infecciosas e não infecciosas (ou seja, trauma corporal múltiplo, pancreatite, pós-cirurgia, etc.) e que, se desenvolvendo, poderá conduzir à sépsis. Neste caso o fator causal da sépsis, então, será devido a um processo não imunológico. A profunda imunossupressão que se observa durante a sépsis -



manifestação de falência imunológica ocorre pelos mesmos motivos que ocorre a restante falência multiorgânica.

A nível metabólico, há evidência de que a utilização de oxigênio mitocondrial na sépsis esteja alterada, apesar da tensão normal de oxigênio, pelo que será devido a um agente derivado da mitocôndria capaz de interferir na utilização do oxigênio, inibindo a oxidação do substrato durante o ciclo do ácido tricarboxílico (Krebs) ou fosforilação oxidativa. A estreita associação de hiperlactacidemia, com resultados adversos de sépsis, apesar da ausência de hipóxia tecidual ou oxigenação tissular prejudicada, fornece evidências adicionais que implicam no dano do metabolismo oxidativo mitocondrial. A identificação de anormalidades mitocondriais na sépsis concentra a atenção na bioenergia e sugere que a ligação comum entre as origens infecciosas e não infecciosas da sépsis não seja uma resposta imunológica, mas um estado hipermetabólico que causa disfunção dos processos bioenergéticos intramitocondriais vitais. A molécula gerada pela mitocôndria, cuja produção é aumentada durante o hipermetabolismo, e que é capaz de inibir as enzimas do ciclo de Krebs e/ou da cadeia de transporte de elétrões é o peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). O H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> é um pequeno agente oxidante, altamente tóxico, permeável à membrana celular, que é produzido dentro da mitocôndria como resultado da auto-oxidação da cadeia de transporte de elétrões. O H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> deve ser eliminado imediatamente para evitar danos às células, sendo normalmente eliminado dentro da mitocôndria, uma vez que a maioria das pessoas não desenvolve sépsis durante uma resposta hipermetabólica clínica. O H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sérico é significativamente elevado na sépsis humana e no choque séptico, com valores relatados de até 558 µmol /L, que é mais de 100 vezes o limite superior normal de 5 µmol /L e mais de dez vezes o limite superior de 50 µmol / L no qual o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> se torna citotóxico. Certas populações de células, como os linfócitos, sofrem apoptose na exposição ao H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> de menos de 1 µmol /L, o que pode levar a significativa linfopenia e imunossupressão. Os níveis normais de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> intracelular estão na faixa picomolar. Assim, o sangue séptico tem concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> mais de um milhão de vezes maior do que as células normais, resultando no potencial de citotoxicidade celular sistêmica significativa que pode interromper as vias metabólicas e a função orgânica. A toxicidade do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> reflete as anormalidades clínicas e laboratoriais observadas na sépsis. A produção suprafisiológica prolongada de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> é acompanhada pela depleção sistêmica de equivalentes redutores (ou seja, glutatona) necessária para a redução (neutralização) de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> gerado metabolicamente. Uma vez que a capacidade redutora (antioxidante) do corpo se esgota, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> continuará a ser gerado, levando ao acúmulo de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> nos tecidos e no sangue. Os níveis tóxicos de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> podem inibir as enzimas no ciclo de Krebs e na cadeia de transporte de elétrões, levando à hiperlactacidemia e falha bioenergética, características da sépsis avançada. O H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> aumenta o lactato celular interrompendo o fluxo de energia

oxidativa mitocondrial (oxidação direcional), que é necessária para manter a força motriz de prótons (gradiente eletroquímico de prótons) que alimenta a importação de piruvato na matriz mitocondrial). Habitualmente encontra-se anemia, hipocalcemia, choque, imunossupressão, síndrome de dificuldade respiratória aguda, lesão renal aguda, coagulopatia e encefalopatia na progressão da sépsis.

O stresse oxidativo induzido por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> inicia a morte celular dos eritrócitos- a eritose. Eritócitos saudáveis expostos ao plasma de doentes com sépsis sofrem eritose. Portanto, a eritose iniciada pelo H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pode contribuir para a anemia relacionada com a sépsis.

Durante a sépsis, o cálcio é deslocado para os glóbulos vermelhos com aumentos significativos no cálcio eritrocitário de mais de duas vezes o valor de controle. Também foi relatado que o cálcio aumenta significativamente nos linfócitos. Isto sugere que a elevação do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sérico, relatado na sépsis, pode causar um deslocamento intracelular mais generalizado de cálcio. A instabilidade hemodinâmica, associada à sépsis, pode evoluir para choque séptico. O stress oxidativo, devido à exposição ao H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, causa extensa rutura do citoesqueleto nas células endoteliais, levando a retração endotelial significativa e disfunção microangiopática. O efeito da exposição microvascular ao H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> causa a disfunção microangiopática, comprometimento da resposta vasomotora, rutura da barreira com formação de edema e hipotensão irreversível (choque séptico). A imunossupressão profunda começa alguns dias após o início da sépsis. Os linfócitos são extremamente sensíveis à apoptose induzida por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. A capacidade das altas concentrações de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> séricas de causar apoptose generalizada nos linfócitos explica a profunda imunossupressão observada nos doentes com sépsis. A síndrome de dificuldade respiratória aguda (SDRA) associada à sépsis é uma complicação grave da sépsis. É caracterizada pelo aumento da permeabilidade das células endoteliais e epiteliais dos capilares pulmonares. O aumento da permeabilidade vascular leva à difusão capilar difusa e edema pulmonar.

A lesão renal aguda (LRA) associada à sépsis desenvolve-se até dois terços dos doentes com sépsis ou choque séptico. Pensava-se que a lesão renal aguda seria uma consequência da hipóxia celular levando à necrose tubular aguda; agora, é reconhecido que a LRA, associada à sépsis, pode ocorrer no contexto de fluxo sanguíneo renal normal ou aumentado. A disfunção microcirculatória encontra-se presente em todos os órgãos vitais em modelos animais e humanos com sépsis. O endotélio renal é altamente vulnerável ao stress oxidativo do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Entre os efeitos tóxicos do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> temos a disfunção microangiopática e a inibição enzimática do ciclo de Krebs. A exposição renal aos níveis sanguíneos de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> observados na sépsis humana pode causar disfunção celular sem sinais evidentes de dano celular.

A coagulação intravascular disseminada (CID) encontrada na sépsis, caracteriza-se pela ativação sistêmica do sistema de coagulação levando à trombose microvascular e hemorragia potencialmente

fatal devido ao consumo de plaquetas e fatores de coagulação. O H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pode causar lesão microvascular por peroxidação das membranas das células endoteliais, o que desencadeia a expressão do fator tecidual e subsequente ativação sistêmica da via de coagulação extrínseca levando a DIC. O endotélio está criticamente envolvido na prevenção da coagulação inadequada, mantendo a função de barreira e produzindo vários anticoagulantes endógenos. A disfunção endotelial induzida por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pode explicar por que os anticoagulantes falham em mostrar um benefício de sobrevivência na CID induzida por sépsis, uma vez que esses agentes falham em restaurar a homeostase redox endotelial. A encefalopatia, associada à sépsis, é uma disfunção cerebral difusa que varia de letargia e falta de concentração a alterações de personalidade, delírio e coma, que ocorre secundariamente à sépsis na ausência de infecção direta do sistema nervoso central. O cérebro é altamente sensível ao dano oxidativo induzido por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. O H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> é difundido através das membranas celulares, o que facilita a sua difusão no sistema nervoso central, onde pode interromper a função neuronal e sináptica e ainda comprometimento bioenergético com diminuição da biossíntese e utilização de ATP. Assim, a presença de níveis elevados de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> no sangue na sépsis pode ter efeitos agudos e crônicos na função cerebral e na cognição (Pravda, 2021).

Para Pravda (2021), a sépsis caracteriza-se por uma falência multiorgânica, devido a uma resposta hipermetabólica a uma doença crítica. A resposta hipermetabólica causa uma hiperprodução de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e o acúmulo de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, cuja toxicidade inibe os sistemas enzimáticos. Daí decorre a falência multiorgânica, disfunção microangiopática, choque irreversível e morte.

Quanto ao tratamento, Pravda (2021) considera que é fundamental a redução do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sérico para evitar que a toxicidade do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> interrompa irreversivelmente o metabolismo celular. Alerta ainda para os dados que apoiam o uso de tiosulfato de sódio como agente redutor sistêmico com o objetivo de restaurar a homeostase redox por meio da neutralização do excesso de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sistêmico. Declara que o uso profilático de tiosulfato de sódio, em todos os doentes criticamente enfermos (hipermetabólicos), deva de ser considerado antes do desenvolvimento de falha bioenergética irreversível induzida por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e disfunção microvascular.

### **3.2. Epidemiologia**

Embora a sépsis afete indivíduos de qualquer sexo e de qualquer idade, existem disparidades significativas na distribuição desta doença, dado que afeta desproporcionalmente as populações vulneráveis, como mulheres grávidas e recém-grávidas, recém-nascidos, crianças pequenas, pessoas idosas, indivíduos com doenças crônicas subjacentes e imunocomprometidos. Grande parte da incidência e da mortalidade recai nos países com rendimentos baixos e médio-baixos. Os sobreviventes

da sépsis sofrem graves consequências para a saúde, a longo prazo, pelo aumento da mortalidade pós-alta, pelo comprometimento físico, cognitivo e de transtornos mentais (OMS, 2020).

A 9 de setembro de 2020, a OMS (2020) publicou um relatório global sobre a epidemiologia da sépsis onde descrevia os resultados de pesquisas originais, as evidências existentes, as metodologias e limitações dos estudos e identificava lacunas e prioridades para pesquisas futuras. Cita a revisão sistemática de Fleischmann-Struzek et al. (2020), onde ressalva que as estimativas apresentadas devem ser interpretadas com cautela devido a significativas diferenças regionais. Os resultados epidemiológicos, por 100.000 pessoas, apontam para uma incidência de cento e oitenta e nove casos de sépsis em adultos, onde cinquenta e oito seriam tratados nos SMI. A mortalidade global hospitalar dos doentes com sépsis é de 26,7%, sendo de 41,9% a dos doentes tratados no SMI.

Na análise epidemiológica da sépsis, nos EUA, entre 1979 e 2000, Martin et al. (2003), constataram que houve um aumento anualizado na incidência de sépsis de 8,7%. A taxa de mortalidade hospitalar total de 1979 a 1984, que era de 27,8%, diminuiu para 17,9%, durante o período de 1995 a 2000. Apesar da taxa de mortalidade ter diminuído, continuou a aumentar o número total de mortes. A falência multiorgânica contribuiu cumulativamente para a mortalidade, com melhorias temporais na sobrevivência entre doentes com menos de três órgãos com falha. O tempo médio de permanência no hospital diminuiu e a taxa de alta, para instalações médicas, não agudas aumentou.

Os estudos de Kumar et al. (2011), relativamente à tendência epidemiológica entre 2000 e 2007, permitiu concluir que ocorreria um número crescente de admissões por sépsis grave e um declínio das taxas de mortalidade. O número de hospitalizações por sépsis grave, por 100.000 pessoas, aumentaram de cento e quarenta e três em 2000, para trezentos e quarenta e três em 2007. A taxa de mortalidade diminuiria de 39% para 27%. Também o tempo médio de internamento diminuiu de 17,3 para 14,9 dias. Conseqüentemente, os internamentos que terminaram com alta conduziram a um aumento da continuação dos cuidados em instituições que prestam cuidados de longa duração: maior em 2007 do que em 2000 (35% vs 27%).

Martin (2012), refere que a incidência de sépsis, sépsis grave e choque séptico continua a aumentar. As causas mais comuns de sépsis seriam os patógenos bacterianos Gram-positivos e as infecções respiratórias. Apesar da melhoria do conhecimento clínico, que reduziu o risco de óbito com sépsis, o número de pessoas que morre, a cada ano, continua a aumentar devido a um aumento geral no número de casos. De acordo com o estadió de sépsis, este investigador apresenta estimativas aproximadas das taxas de fatalidade: Sépsis: 10–20%; sépsis grave: 20–50%; choque séptico: 40–80%.

A sépsis está associada à mortalidade de 40% e, aproximadamente, um terço dos não sobreviventes morre nas primeiras quarenta e oito horas de admissão no SMI (Mclymont & Glover, 2016).

Noutro estudo português chegaram à conclusão que a presença de infeção, quer na admissão ou adquirida no internamento foi associada a um aumento da mortalidade hospitalar (38,2% e 33,1% versus 26,1%) (Gonçalves-Pereira et al., 2014).

Da análise para o estudo global sobre a incidência e mortalidade por sépsis global, regional e nacional (Rudd et al., 2020), de 1990 a 2017, estimaram que, em 2017, terão sido relatados 48,9 milhões de casos de sépsis em todo o mundo e 11,0 milhões de mortes, respondendo por 19,7% (18,2–21,4) de todas as mortes globais. A incidência de sépsis por idade diminuiu 37,0% e a mortalidade diminuiu 52,8% de 1990 a 2017. A mortalidade por sépsis variou substancialmente entre as regiões, com a maior carga na região subsaariana de África, Oceânia, Sul da Ásia, Leste Asiático e Sudeste Asiático. Apesar do declínio da incidência e da mortalidade por idade, a sépsis continua sendo uma das principais causas de perda de saúde em todo o mundo e tem uma carga especialmente alta relacionada com a saúde na África Subsaariana.

A investigação de Liu et al. (2014) permitiu concluir que a sépsis contribuiu com um, em cada dois a três óbitos e, a maioria desses doentes apresentava sépsis na admissão.

A revisão sistemática e meta-análise, sobre a frequência e mortalidade do choque séptico na Europa e na América do Norte, realizada por Vincent et al. (2019), permitiu apurar que a frequência de choque séptico foi estimada em 10,4% para doentes diagnosticados na admissão no SMI e, em 8,3% para doentes diagnosticados em qualquer momento, durante o internamento no SMI. A mortalidade no SMI foi de 37,3%, a mortalidade hospitalar de 39,0% e a mortalidade em vinte e oito/trinta dias 36,7%. O seu estudo (reafirma a continuação da ocorrência) confirma a persistência de choque séptico ao longo do tempo e estima uma mortalidade em torno dos 38%. Este autor refere ainda que a observação de elevada heterogeneidade nesta revisão poderá ter sido pela variabilidade na definição e aplicação dos critérios diagnósticos, bem como pelas diferenças no tratamento e cuidados entre os ambientes e países.

Wolfertz et al. (2022), no seu estudo denominado de EpiSEP, investigaram a epidemiologia da infeção, da sépsis, do choque séptico assim como as causas e o diagnóstico, a mortalidade e o tratamento de doentes com infeções no SU, observando que 19,3% tinham uma infeção (idade média de  $56 \pm 23$  anos, 50% do sexo feminino). Os locais de infeção: respiratório 35%, geniturinário 18%, maxilofacial/orelhas/nariz/garganta 14%, intra-abdominal 13%, tecidos moles 10%, sistema nervoso central 1%, outra causa 3%, ou causa desconhecida 6%. Estiveram presentes a infeção (86%), sépsis (10%) e choque séptico (3%). 51% dos doentes do grupo da infeção puderam ser tratados em ambulatório,

do choque séptico foi de 0%. Por outro lado, 1,5% do grupo da infeção, 14,3% do grupo séptico e 59,5% do grupo choque séptico necessitaram de cuidados intensivos. A taxa de mortalidade, em trinta dias, no grupo da infeção foi de 1,6%, sépsis, 12,0% e no choque séptico de 38,1%.

Segundo o artigo do Jornal “Médico” (2020), os especialistas referem que não existem dados fidedignos de sépsis em Portugal.

No estudo conduzido por Póvoa et al. (2009), em Portugal, 22% dos doentes, são admitidos em SMI, devido a sépsis, adquirida na comunidade.

No estudo epidemiológico nacional, mais recente, realizado por Gonçalves-Pereira et al. (2014) entre maio de 2009 e dezembro de 2010, denominado de INFAUC (Infeção na Admissão à UCI) e efetuado em catorze SMI portuguesas, apurou que 43,9% dos doentes foram considerados infetados no momento da admissão à UCI; 13% contraíram a infeção no SMI e 43% não contraíram qualquer infeção. O choque séptico foi diagnosticado na admissão à SMI em 51,8% dos doentes infetados, especialmente naqueles com infeções endovasculares (66,3%) ou intra-abdominais (65,6%). A mortalidade hospitalar aumentou com a gravidade da sépsis, de 20,8% em doentes com sépsis para 30,7% em sépsis grave e 48,8% em doentes com choque séptico. A presença de infeção, quer na admissão ou adquirida no internamento, foi associada a um aumento da mortalidade hospitalar (38,2% e 33,1% versus 26,1%) Os doentes infetados eram um pouco mais velhos, tinham pontuações SAPS II e SOFA mais altas e maior tempo de internamento no SMI e no hospital.

Os doentes podem ser portadores da sépsis já no momento da admissão, como podem não a ter nesse momento, mas eventualmente podem tê-la contraído (instrumentação cirúrgica, nosocomial); ou, podem ser portadores da sépsis, já no momento da admissão, mas não foi detetada na avaliação inicial (Paoli et al., 2018).

Esteban et al. (2007) procuraram descrever a evolução dos doentes com sépsis, segundo a localização em serviços de internamento ou UCI. A taxa de incidência cumulativa de sépsis, entre os doentes internados no hospital, era de 4,4%. A maioria (71%) dos doentes sépticos apresentou infeção adquirida na comunidade. O seu estudo mostra a alta incidência de sépsis numa população geral de doentes internados no hospital e que uma proporção significativa destes doentes com sépsis grave não era transferida para a UCI.

A investigação de Jones et al. (2016) concluiu que 83,5% dos casos de sépsis estavam presentes no momento da admissão e os restantes adquiriram-na no hospital (médico, 7,5%; cirúrgico, 8,3%). 77,1% dos doentes com sépsis, no momento da admissão, foram admitidos pelo serviço de urgência. 55,0% dos casos com sépsis, no momento da admissão encontravam-se no estadio de sépsis. A progressão de

sépsis, no momento da admissão, para sépsis grave ou choque séptico, durante o internamento hospitalar, ocorreu em 3,2%. A progressão de sépsis grave para choque séptico ocorreu em 9,7%.

Também se verificaram diferenças, entre os doentes com sépsis, no momento da admissão, daqueles com sépsis posterior ao momento da admissão. Em média, os casos de sépsis, não presente na admissão, permaneceram internados quase o dobro do tempo no hospital, nos cuidados intensivos e em ventilação mecânica, em comparação com os casos de sépsis presente na admissão. Como esperado, ocorreram mais infeções pós-operatórias em casos com sépsis não presente na admissão (Paoli et al., 2018).

McNevin et al. (2018) avaliaram a prevalência de sépsis grave ou choque séptico num SU Irlandês. A prevalência de sépsis grave ou choque séptico foi de 11,7 doentes por 1.000 atendimentos no SU. Ou seja, 1,17%

Wolfertz et al. (2022) referem que, na literatura, cerca de um terço dos doentes que são admitidos nas SMI são oriundos do SU. No seu estudo, EpiSEP, 50,5% de todos os doentes de emergência com infeção foram internados no hospital, e a maioria (40,5%) foi internada em enfermarias gerais e apenas uma minoria de 5,5% foi internada na UCI. Os casos admitidos nos serviços de internamento normal são, portanto, desconsiderados nos estudos de infeção e sépsis mais comuns. No seu estudo, 97% dos doentes com sépsis foram internados, mas destes, apenas 14,3% foram para a UCI. Do grupo de choque séptico, 100% foram admitidos como doentes internados, desses 7% foram admitidos na enfermaria normal, 59,5% no SMI e 14% transferidos externamente. Um total de 9,5% morreu já no SU. Esses dados apoiaram a hipótese de que uma grande proporção de doentes, internados no SU, com sépsis foram transferidos para a enfermaria normal e, portanto, excluídos dos estudos anteriores da UCI.

Peltan et al. (2022) efetuaram pesquisas sobre as implicações da sépsis tratada em ambiente ambulatorial. Entre os doentes do SU com sépsis, 16,1% tiveram alta do SU. Os fatores associados à alta do SU incluíram a idade, a chegada ao SU por ambulância, a gravidade da falência de órgãos e o desempenho dos médicos do SU. Concluíram que a alta para tratamento ambulatorial de doentes, que preencheram os critérios de sépsis no SU, foi mais comum do que anteriormente reconhecido e variou substancialmente entre os médicos do SU, mas não foi associada a maior mortalidade em comparação com o internamento hospitalar. Recomendam a necessidade de estratégias sistemáticas e baseadas em evidências para otimizar a triagem de doentes com sépsis no SU.

A investigação de Oberlin et al. (2020) pretendeu determinar quantos casos de sépsis ocorreram entre os doentes com suspeita de infeção no SU. Observaram que 3,6% tinham suspeita de infeção e desses 39%, foram diagnosticados com sépsis (o que corresponde a 1,2% do total).

A prevalência de sépsis /choque séptico no SU varia entre 1,17% (McNevin et al., 2018), 3,6% (Oberlin et al., 2020) a 6,4% (Rezende et al., 2008).

Nos estudos epidemiológicos de Wolfertz et al. (2022), num SU alemão, 19,3% apresentaram foco de infecção documentado. Esse grupo foi dividido em três grupos- infecção (86%), sépsis (10%) e choque séptico (3%).

No SU Geral (excluem-se dados do SU Obstetrícia e Pediátrico), onde realizei o estágio, presta-se assistência clínica a uma população flutuante, que varia entre os trezentos e os quinhentos doentes por dia. Utilizaremos os valores percentuais de referência de Wolfertz et al. (2022): 19,3% do total dos doentes assistidos apresentavam foco de infecção indiferenciado. Desses, 86% para infecção, 10% para sépsis e 3% para choque séptico. Procedendo ao cálculo do número potencial de pessoas com infecção/ sépsis / choque séptico, utilizando os valores de referência de Wolfertz et al. (2022), ao movimento diário do SU Geral onde realizei o estágio, obteríamos entre cinquenta e oito e noventa e sete doentes, com um foco de infecção indiferenciado. Desses, entre cinquenta a oitenta e três teriam infecção localizada; seis a dez, sépsis e dois a três, choque séptico. Ver Tabela 5.

**Tabela 4** - Cálculo do número potencial de pessoas com infecção, sépsis e choque séptico por dia.

|   | 300 | 500 |
|---|-----|-----|
| Total (Infecção +Sépsis + Choque séptico) = 19,3% | 58  | 97  |
| Infecção = 86%                                    | 50  | 83  |
| Sépsis = 10%                                      | 6   | 10  |
| Choque séptico = 3%                               | 2   | 3   |

Singer, Inada-Kim & Shankar-Hari (2019), procurando enquadrar a perspectiva correta sobre sépsis, alertam para a imagem distorcida da epidemiologia da sépsis e para as expectativas irrealistas de resultados. Os médicos e os hospitais são criticados, penalizados e processados por não administrar antibióticos aos doentes, dentro de uma hora, após um presumível diagnóstico. Procurando apresentar uma perspectiva mais equilibrada, referem que a sépsis –segundo a definição de Sépsis-3- desenvolve-se apenas numa pequena minoria de doentes. A natureza, com ou sem um curto período de antibióticos, lida bem com a maioria das infecções. Uma pequena proporção de doentes com infecção é internada em SMI (pelos cálculos, 2,5%), dos quais aproximadamente 70% sobrevivem ao internamento. Os doentes com infecção que falecem são predominantemente idosos, frágeis e no final da vida; 77,5% dos óbitos relacionados com sépsis, em Inglaterra, ocorrem em doentes com setenta e cinco ou mais anos. A mortalidade hospitalar de crianças dos zero aos dezoito anos é de 0,075%. A alta incidência de



fragilidades e comorbilidades graves torna a maioria das mortes relacionadas com a sépsis não atribuíveis à mesma, nem evitáveis por meio de cuidados de saúde oportunos e eficazes. Como exemplo, relata que, em hospitais galeses, dos quinhentos e vinte e um doentes com sépsis, apenas quarenta em cento e trinta e seis óbitos, foram direta ou indiretamente atribuíveis à sépsis (os quarenta correspondem a 7,6% do total dos doentes sépticos). Dessas quarenta mortes, 77,5% ocorreram em doentes com fragilidade substancial. A SSC de 2018 recomenda a administração de antibióticos na primeira hora após a deteção, argumentando que cada hora de atraso custa vidas, constituindo a administração de antibióticos na primeira hora a métrica mensurável do tratamento ideal da sépsis. A Sociedade Americana de Doenças Infeciosas (IDSA, 2018) contesta abertamente essa recomendação da SSC de 2016 pela insuficiência das evidências (apenas baseado em análises retrospectivas, sem qualquer estudo prospetivo), pelo que as diretrizes da SSC de 2021 passam a recomendar a administração de antibióticos “para doentes com possível sépsis sem choque, recomendamos uma avaliação rápida das etiologias infecciosas e não infecciosas da doença para determinar, dentro de 3 h, se os antibióticos devem ser administrados ou se os antibióticos devem ser adiados enquanto continua a monitorizar o doente de perto” (p. 7). O uso de antibióticos nos SU, em hospitais ingleses, dobrou desde 2015, e ainda não se observou nenhum efeito claro sobre a mortalidade. Alertam ainda, para a inexactidão epidemiológica da sépsis, tanto no Reino Unido como nos EUA, dado que o aumento dos internamentos por suspeita de sépsis aumentou aproximadamente 50% em seis anos e a mortalidade em 27%; não se observando concordância quando utilizam critérios clínicos, admissões em SMI ou certidões de óbito. No Reino Unido, o aumento nas mortes codificadas por sépsis coincidiu com a implementação em abril de 2017 de uma nova orientação na codificação, com incentivos financeiros para codificar o diagnóstico de um doente com sépsis. Um efeito semelhante foi observado nos EUA. Além disso, até 40% dos doentes inicialmente diagnosticados como tendo sépsis foram posteriormente considerados como provavelmente não infetados.

### **3.3. Sépsis e os seus custos**

A capacidade de detetar e tratar a sépsis precocemente, antes da progressão para falência de órgãos, leva a menos mortalidade e, em última instância, menos custos (Judd et al., 2014, citado por Paoli et al., 2018). Paoli et al. (2018) precederam à análise epidemiológica da sépsis e dos seus custos entre 2010 e 2016. Segundo estes autores os casos de sépsis não diagnosticados até que se realize o internamento e aqueles com gravidade crescente tiveram um maior custo económico e de mortalidade. Afirmam ainda, que os métodos para melhorar a identificação precoce da sépsis podem fornecer

oportunidades para reduzir a gravidade e o esforço económico da sépsis nos EUA (Paoli et al., 2018). Observaram que a mortalidade geral foi de 12,5%, mas que variou muito de acordo com a gravidade: sépsis, sem disfunção orgânica, 5,6%; sépsis grave, 14,9% e choque séptico, 34,2%.

Os custos (expresso em dólares americanos) seguiram um padrão semelhante, porque também aumentaram com o nível de gravidade: sépsis sem disfunção orgânica, 16.324\$; sépsis grave, 24.638 \$ e choque séptico, 38.298 \$. Os custos médios do doente com sépsis, no momento da admissão, foi de 21.568\$; e o de sépsis, não presente no momento da admissão, foi de 51.022\$. Constataram que a maior incidência de custos totais ocorreu na população com sépsis de menor gravidade (Paoli et al., 2018).

O custo médio por internamento aumentou em conformidade com a gravidade dos estádios da sépsis, sendo a mais cara a sépsis cirúrgica adquirida no hospital (Jones et al., 2016).

Tiru et al. (2015) abordaram a epidemiologia e os resultados, incluindo qualidade de vida dos doentes e cuidadores familiares, bem como custos sociais. Grande parte do ónus económico da sépsis grave ocorre após a alta. Os custos iniciais do internamento representam apenas 30% do custo total e estão relacionados com a gravidade e duração do internamento, enquanto a perda de produtividade e outros custos médicos indiretos, após a hospitalização, representam a maior parte do ónus económico da sépsis. A precocidade do tratamento bem como a prevenção de doença/morbilidade adquirida na UCI conduzem a diferenças importantes tanto no custo quanto no resultado do tratamento.

As administrações das unidades de saúde preocupam-se, além dos ganhos de saúde, também com os custos operacionais. Dado que, anteriormente, se evocou as grandes despesas no tratamento da sépsis e do choque séptico, também se pesquisou evidências sobre o custo/ganhos da deteção precoce e tratamento da sépsis.

Outros autores (Santos et al., 2021) estimaram que os custos no Brasil, por ano, com doentes vítimas de sépsis, seriam cerca de R\$ 3.692,421,0,0 destacando que o custo varia de acordo com o tempo de internamento e que o diagnóstico precoce pode minimizar o tempo de estadia dos doentes e consequentemente, os custos. Referiram que há carência de estudos nesta área.

Higgins et al. (2020) realizaram uma revisão sistemática da literatura procurando as evidências de custo-efetividade sobre as avaliações económicas de tratamentos de sépsis em doentes adultos criticamente enfermos. Concluíram que há uma grande variação no custo-efetividade das intervenções na sépsis, incluindo antibióticos, terapia com fluidos, terapia precoce dirigida por objetivos e outros protocolos de ressuscitação, imunoglobulinas e intervenções que não estão mais em uso clínico, como anticorpos monoclonais e drotrecogina alfa, não conseguiram extrair uma conclusão clara. Estes

investigadores terminaram a recomendar a produção de avaliações económicas de alta qualidade para aumentar a compreensão do custo-efetividade dessas intervenções na prática clínica de rotina e melhoria na tomada de decisão.

O estudo de van den Berg et al. (2022) relativo aos custos hospitalares com a sépsis a nível mundial, considera que o envelhecimento da população, o aumento mundial de problemas como a obesidade e as comorbilidades, das possibilidades médicas quase ilimitadas, a escassez nos orçamentos de saúde, e os custos, não podem ser ignorados na tomada de decisões em processos médicos. Observaram que os custos hospitalares totais médios por doente variaram bastante, entre 1101€ e 91 951€. Dado que, o envelhecimento da população e do aumento mundial de problemas como a obesidade e as comorbilidades, das possibilidades médicas quase ilimitadas, a escassez nos orçamentos de saúde, é evidente e os custos não podem ser ignorados na tomada de decisões em processos médicos. A média dos custos hospitalares totais relatados foi de € 36.191. A media dos custos hospitalares dos sobreviventes foi de 8.439€. Infelizmente, nem todos os estudos diferenciaram os custos hospitalares entre os doentes que sobreviveram e os que não sobreviveram à sépsis. Os sete estudos citados forneceram a media dos custos hospitalares por doente com sépsis (ou seja, sobreviventes e não sobreviventes), que variaram entre 7.495€ e 35.292€.

Curiosamente, os custos por doentes com sépsis, internados em enfermaria geral (48.993 €), são maiores do que os custos para doentes com sépsis internados no SMI (22.635 €). Este é um resultado notável, considerando que o tratamento na UCI é mais intensivo e requer mais suprimentos e pessoal. No entanto, essa aparente contradição pode ser explicada pelo facto de que a maioria dos doentes com sépsis se encontra internada em enfermaria geral. Além disso, o tempo de permanência na enfermaria geral costuma ser maior do que na UCI. Recomendam, como a sépsis é mais prevalente e cara na enfermaria geral, mais pesquisas deveriam de ser realizadas sobre os custos da sépsis na enfermaria geral (van den Berg, van Beuningen, Maaten & Bouma, 2022).

A consciência dos sombrios dados epidemiológicos, dos seus elevados custos e de que a melhor eficácia do tratamento advém da rapidez da instituição do tratamento; então, torna-se muito importante que se seja eficiente na deteção da sépsis.

Antes da abordagem da deteção da sépsis, considera-se oportuno a exploração dos conceitos de sensibilidade e de especificidade, necessários ao entendimento das queixas, sinais e sintomas, no reconhecimento da sépsis e acionamento da VVS.

### 3.4. Sensibilidade e Especificidade

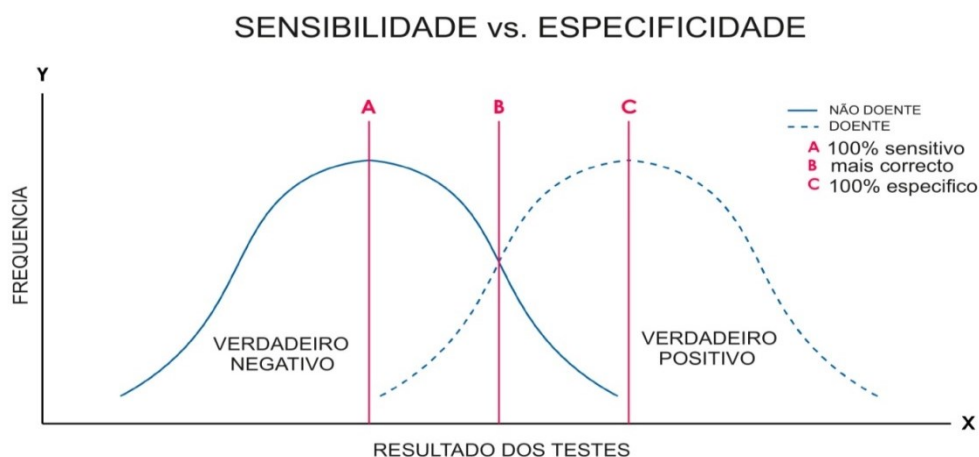
Os conceitos de sensibilidade e de especificidade foram introduzidos pelo bioestatístico Jacob Yerushalmy (1947), a propósito de um estudo sobre a confiabilidade das leituras das radiografias. Nesse estudo, Yerushalmy avaliou os métodos de diagnóstico médico, relativamente à interpretação das radiografias, onde se constatou a presença de “falsos positivos” e dos “falsos negativos”. O modelo de interpretação dos testes diagnósticos também se aplica à informação clínica obtida na história, exame físico ou raio x.

A sensibilidade e a especificidade são proporções. Pelo que os intervalos de confiança podem ser calculados usando métodos padrão para as proporções (Altman.& Bland, 1994).

Idealmente, os testes apresentariam 100% de sensibilidade e 100% de especificidade. Assim, não haveria falsos-negativos, nem falsos-positivos.

Na prática clínica, a maioria dos testes não são perfeitos, pelo que produzem falsos-positivos e falsos-negativos (Ferreira & Patino, 2017). “Aumentar sensibilidade implica, sempre, em diminuir especificidade, e vice-versa” (Colosimo, p. 14). (Ver Figura 2)

**Figura 2** - Curvas de Sensibilidade e Especificidade.



Fonte: Kusum Wagle (2021)

A sensibilidade de determinado teste refere-se à capacidade do mesmo detetar corretamente a doença para o qual estaria indicado. A sensibilidade será a proporção de pessoas com teste positivo para a doença, entre aqueles que têm a doença; é a proporção de verdadeiros positivos que são identificados corretamente pelo teste. Ou seja, a sensibilidade deteta quem está doente (Ferreira & Patino, 2017; Altman & Bland, 1994). Sensibilidade é a probabilidade de um indivíduo avaliado e doente de ter o seu teste alterado (positivo) (Kawamura, 2002). A sensibilidade refere-se a quão bom é um teste em identificar corretamente as pessoas que têm a doença (Loong, 2003).

A sensibilidade é a capacidade do teste em identificar um indivíduo doente, ou seja, corresponde à probabilidade de o teste classificar corretamente um indivíduo doente. Um teste é sensível quando dificilmente deixa escapar um indivíduo doente. Deste modo, deve dar-se ênfase à sensibilidade quando: (1) é grave não diagnosticar a patologia; (2) a patologia em causa tem cura; (3) tratar falsos negativos não cause nenhuma sequela física, psicológica ou social a curto, médio ou longo prazo ao indivíduo; (4) o tratamento supera, de alguma forma, o não tratamento (Cristiano, 2017). Por exemplo: a deteção do HIV nas transfusões sanguíneas deve de ter 100% de sensibilidade.

A especificidade de determinado teste refere-se à capacidade de rejeitar corretamente os indivíduos saudáveis. A especificidade será a proporção de pessoas com teste negativo para a doença, entre aqueles que não têm a doença; é a proporção de verdadeiros negativos que são identificados corretamente pelo teste. Ou seja, a especificidade deteta quem não está doente (Ferreira & Patino, 2017; Altman.& Bland, 1994).

Especificidade é a probabilidade de um indivíduo avaliado e normal ter o seu teste normal (negativo) (Kawamura, 2002). Ou seja, a especificidade é a capacidade do mesmo teste ser negativo nos indivíduos que não apresentam a doença que está sendo investigada (Loong, 2003); ou que descarte corretamente as pessoas que não têm a doença.

A especificidade é a capacidade do teste em identificar um indivíduo saudável, ou seja, corresponde à probabilidade de classificar corretamente um indivíduo saudável. Assim sendo, deve prevalecer a especificidade quando: (1) a patologia é difícil de curar e/ou o tratamento traz qualquer efeito secundário agravado para o indivíduo; (2) é importante ter a certeza que o indivíduo está de facto doente; (3) há possibilidade de um tratamento aplicado a falsos positivos causar sequelas físicas, psicológicas ou sociais a curto, médio ou longo prazo ao indivíduo; (4) o não tratamento supera, de alguma forma, o tratamento (Cristiano, 2017). Por exemplo, a hemiplegia terá cerca de 100% de especificidade para o AVC, porque nos dá a certeza de que o indivíduo está de facto doente.

A seguir apresentar-se-á o raciocínio que visa a aplicação dos conceitos de sensibilidade e de especificidade, aos sinais e sintomas de sépsis. Assim, tome-se como exemplo o primeiro critério de presunção de infeção na VVS -alteração da temperatura e cefaleias- (DGS, Norma nº 010/2016 de 30/09/2016 atualizada a 16/05/2017 – Via Verde Sépsis) com ponto de partida da sépsis nas meninges. Ao binómio sinais e sintomas/diagnóstico aplicam-se duas questões: i) a primeira - De todas as pessoas que têm meningite, quantas terão alteração da temperatura e cefaleias? Provavelmente 100%. Daí, afirma-se que a alteração da temperatura e as cefaleias têm alta sensibilidade para a meningite, porque permite detetar verdadeiros positivos. Ou seja, quem tiver meningite terá alteração da

temperatura e cefaleias; ii) a segunda - De todas as pessoas que têm alteração da temperatura e cefaleias, quantas terão meningite? Provavelmente muito poucas. Daí, afirma-se que a alteração da temperatura e as cefaleias têm baixa especificidade para a meningite. Esses poucos seriam os verdadeiros positivos e a esmagadora maioria seriam os falsos positivos. Se considerássemos elegíveis os sinais e sintomas de baixa especificidade como elegíveis doentes sépticos, estaríamos a considerar os falsos positivos como elegíveis para acionarmos a VVS.

Ter uma alta sensibilidade não é necessariamente vantajoso, porque um teste com uma sensibilidade de 100% termina por referenciar todos, não discriminando os verdadeiros positivos dos verdadeiros negativos.

Se a elevada especificidade permite identificar corretamente os indivíduos que NÃO possuem a doença; a baixa especificidade NÃO permite identificar corretamente os indivíduos que NÃO possuem a doença. A baixa especificidade acaba por admitir como elegíveis inúmeros casos falsos.

Vincent & Grimaldi (2016) referindo-se à importância da identificação de indicadores precoces de sépsis, sugere que se questione a sua sensibilidade: Qual a importância da sensibilidade de um dado indicador? Se a sensibilidade for muito baixa, alguns doentes podem passar despercebidos. Se for muito alta, muitos doentes podem ser sinalizados como possivelmente tendo sépsis, tornando impossível a sua implementação prática.

Vincent & Grimaldi (2016), entendem que “direcionar a “infecção” é inapropriado, porque apenas uma minoria dos doentes com infecção se tornará séptico e alguns doentes sépticos podem não ter uma infecção óbvia” (p. E996). Ou seja, observa-se uma crítica à elevada sensibilidade e à baixa especificidade.

Grozdanovski et al. (2018) referem a dificuldade em detetar os critérios de sépsis nos doentes idosos por geralmente não apresentarem respostas clínicas típicas como sejam, febre, taquicardia e hipoxemia, podendo apresentar-se com hipotermia, leucopenia ou sinais inespecíficos de infecção. Por conseguinte, devido à grande disparidade de manifestações de infecção em idosos, o diagnóstico de sépsis costuma ser tardio. Como resultado de manifestações variáveis de infecção em idosos, o diagnóstico de sépsis costuma ser tardio.

Curiosamente, o Relatório Anual de Acesso a Cuidados de Saúde nos Estabelecimentos do SNS e Entidades Convencionadas de 2019, onde o INEM, na fase pré-hospitalar, tem a responsabilidade de orientar os doentes com sinais e sintomas de AVC para o hospital adequado, fizeram-no em 4529 dessas situações, e 676 para a VV Coronária. Mas não apresentam qualquer número para a VVS, nem VV de Trauma.

A dificuldade de reconhecer a sépsis deve-se à “enorme variabilidade de formas de apresentação”, à “inexistência de teste diagnósticos capazes de afirmar ou excluir a presença de sépsis com elevado grau de certeza” e que “o diagnóstico é assente numa combinação de juízo clínico e de exames complementares com sensibilidade e especificidade reduzidas” (Jornal Médico, 2019).

Em Portugal, a DGS implementa mecanismos organizacionais para permitir uma intervenção precoce às pessoas com sépsis: a Via Verde Sépsis.

### **3.5. Via Verde Sépsis**

Por ser imperativa a implementação de mecanismos organizacionais que permitam uma intervenção precoce e adequada aos doentes com sépsis grave e choque séptico, em 2010, a DGS promulga a circular normativa nº1/DQS/DQCO de 06/01/2010, outorgando a criação e implementação da Via Verde Sépsis (VVS).

Em 2016, a DGS, procurando diminuir a mortalidade causada pela sépsis/choque séptico, emitiu a norma 010/2016, tendo-a atualizado em 2017. Essa norma destinava-se a organizar o Sistema Nacional de Saúde para oferecer a melhor resposta aos doentes com sépsis/choque séptico. A VVS procura que se sistematize um processo composto por quatro passos sequenciais que produza a (1) identificação precoce na triagem, na VMER ou no Heli; (2) identificação de Caso Confirmado VVS, pela equipa de sépsis nos SU ou pelo médico VMER ou Heli e o (3) cumprimento do algoritmo básico e (4) avançado de avaliação e terapêutica.

O caso suspeito de sépsis seria definido como a presença de um critério de presunção de infeção (ver tabela 6) e, simultaneamente, pelo menos, de um critério associado a inflamação sistémica infeção (ver tabela 7).

**Tabela 5** - Critérios de presunção de infeção

---

|   |
|---|
| Alteração da temperatura e Cefaleia   |
| Alteração da temperatura e Confusão e/ou Diminuição aguda do nível de consciência |
| Alteração da temperatura e Dispneia   |
| Alteração da temperatura e Tosse  |
| Alteração da temperatura e Dor abdominal (distensão ou diarreia)                  |
| Alteração da temperatura e Icterícia  |
| Alteração da temperatura e Disúria ou Polaquiúria                                 |
| Alteração da temperatura e Dor lombar   |
| Alteração da temperatura e Sinais inflamatórios cutâneos extensos                 |
| Critério Clínico do responsável   |

---

Adaptado de: DGS, Norma nº 010/2016 de 30/09/2016 atualizada a 16/05/2017 – Via Verde Sépsis

**Tabela 6 - Critérios de Inflamação Sistêmica**

---

|   |
|---|
| Confusão e/ou alteração do estado de consciência                          |
| Frequência Cardíaca > 90 bpm com tempo de preenchimento capilar aumentado |
| Frequência Respiratória > 22 cpm  |

---

Adaptado de: DGS, Norma nº 010/2016 de 30/09/2016 atualizada a 16/05/2017 – Via Verde Sepsis

Em caso de suspeita de sépsis dever-se-á verificar a inexistência de critérios de exclusão (conforme a seguinte tabela 8) e à existência de, pelo menos, um critério de gravidade (conforme seguinte tabela 9).

**Tabela 7 - Critérios de Exclusão da VVS**

---

|  |
|--|
| Doença cerebrovascular aguda   |
| Doente sem reserva fisiológica para medidas avançadas de diagnóstico e terapêutica |
| Estado de mal asmático   |
| Gravidez   |
| Hemorragia digestiva ativa   |
| ICC descompensada / Síndrome coronária aguda                                       |
| Politrauma / Grandes queimados   |

---

Adaptado de: DGS, Norma nº 010/2016 de 30/09/2016 atualizada a 16/05/2017 – Via Verde Sepsis

**Tabela 8 - Critérios de gravidade**

---

|   |
|---|
| Hiperlactacidemia >2  |
| Hipotensão arterial (TA sistólica < 90 mmHg)                          |
| Hipoxemia (PaO <sub>2</sub> <60 mmHg em ar ambiente ou P/F <300 mmHg) |

---

Adaptado de: DGS, Norma nº 010/2016 de 30/09/2016 atualizada a 16/05/2017

Após a admissão administrativa, o doente transita para a sala de triagem. Nesse local, o enfermeiro triador procede à identificação da prioridade clínica, utilizando o PTM. O momento de triagem é de extrema importância porque é aí que há a possibilidade de se realizar o reconhecimento precoce de sépsis.

O reconhecimento da pessoa com sépsis dependerá do sistema de triagem, pelo qual rege o processo de tomada de decisão, e pela sensibilidade profissional do enfermeiro triador em detetar sinais compatíveis com a mesma.

A VVS, comparativamente com as Via Verde AVC e a Via Verde Coronária, é menos acionada (Ferreira, 2020). Daí a suspeita de que o processo preconizado pela VVS não seja eficaz. No entanto, por princípio, a deteção da pessoa com sépsis deverá ocorrer quando se submete a um dado sistema de triagem.



### 3.6. Sistemas de Triage

A origem da palavra “triagem”, foi originalmente aplicada por volta de 1792 pelo Barão Dominique Jean Larrey, Cirurgião Chefe da Guarda Imperial de Napoleão. Outro barão, François Percy, terá contribuído para a organização de um sistema de atendimento para a gestão do fluxo contínuo de vítimas. Do “Service de Santé” francês, surgiu não apenas o conceito de triagem, mas a estrutura organizacional necessária para lidar com o crescente número de baixas na guerra moderna (Robertson-Steel, 2006).

A enorme afluência global aos SU conduz à incapacidade de resposta em tempo útil. A ausência de atribuição de prioridade clínica consoante a gravidade, cujo atendimento segue a ordem de chegada, conduz a que o atendimento clínico a situações menos graves, ditada pela ordem de chegada ao SU, exclua o atendimento em tempo útil a condições clínicas urgentes/emergentes (Cabrera, 2017).

A solução encontrada consistia na criação de um sistema de triagem. A triagem no SU engloba o conjunto de métodos usados para determinar a gravidade do estado de saúde apresentado por todos os indivíduos que lá afluem, num curto período após a sua chegada, de maneira a estratificar a gravidade dos vários doentes e a encaminhá-los para os diferentes serviços onde receberão atenção médica (Cabrera, 2017).

A triagem no SU terá sido introduzida na década de 1950 nos Estados Unidos (Farrohknia et al., 2011).

No entanto, há quem alerte para a inutilidade dos sistemas de alerta precoce. Cuthbertson & Smith (2007) citam o estudo MERIT, de Hillman et al., em que se demonstrou não haver benefício dos SPAP, em parte devido à sensibilidade e especificidade dos critérios de chamada, dado que a maioria dos doentes em “deterioração” não foi detetada até menos de quinze minutos antes de sofrer PCR, morrer ou ser internada numa UCI.

*“Sistemas de alerta precoce mais complexos não demonstraram de forma convincente que são úteis para a deteção precoce do doente em deterioração. Quando aplicados de forma matemática ideal, esses tipos de escores têm sensibilidade e especificidade razoáveis. No entanto, na prática clínica, há grandes preocupações sobre sua precisão”* (Cuthbertson & Smith, 2007, P. 704).

Numa revisão sistemática de Gao et al. (2007) relativa à avaliação do rastreio fisiológico e SPAP para identificar doentes em risco na enfermaria, concluiu que, apesar da grande variedade de SPAP, houve pouca evidência de confiabilidade, validade e utilidade. A sensibilidade foi baixa, o que poderá ser

em parte à natureza da fisiologia monitorizada ou à escolha do limiar de acionamento. Além disso, os dados foram insuficientes para não identificar o melhor SPAP.

Iversen et al. (2018) compila as críticas aos SPAP, citando vários investigadores. Assim, (1) A maioria dos SPAP é derivada da opinião de especialistas e apoiada por pesquisas científicas limitadas. (2) Vários estudos, investigando as escalas de triagem, apresentam limitações metodológicas e outras pesquisas concluíram que a maioria das escalas de triagem são apoiadas por evidências limitadas e muitas vezes insuficientes. (3) A ausência de consenso universal sobre quais os parâmetros a incluir num sistema de triagem formalizado. (4) A ausência de acordo acerca da 'acuidade', a validação da triagem formalizada concentrou-se na investigação da validade preditiva, ou seja, a associação entre a categoria de triagem e diferentes medidas de desfecho, como o uso de recursos, tempo de internamento, despesas hospitalares e mortalidade. (5) A ausência de evidências estabelecendo que a triagem formalizada seja superior à triagem informalmente estruturada no que diz respeito à previsão de desfechos clínicos. Não obstante, há estudos que investigam a validade das escalas de triagem e demonstram que o nível de triagem se correlaciona até certo ponto com as medidas de resultado, como uso de recursos, tempo de internação, admissão, despesas hospitalares e mortalidade.

A revisão sistemática realizada por Gerry et al. (2020) foi conduzida com o objetivo de efetuar uma avaliação crítica da metodologia utilizada no desenvolvimento e validação dos SPAP para os doentes adultos, em geral. Apesar do amplo desenvolvimento e do aumento da aceitação dos SPAP, em vários países, ainda faltavam as necessárias revisões sistemáticas que avaliem a qualidade metodológica e de relatórios de documentos que descrevem o desenvolvimento e validação dos SPAP. Os estudos de validação externa, que são vitais para avaliar a generalização dos SPAP, precisam de ser avaliados sistematicamente. Dos oitenta e quatro estudos consultados, foram validados vinte e dois modelos. Quanto à validação externa, o MEWS foi o mais frequentemente validado (n=43); seguido pelo NEWS (n=40); o VitalPAC (na qual o NEWS se baseou), dez vezes, e o EWS original, oito. Oito SPAPs não tinham qualquer validação externa. As críticas de Gerry et al. (2020) assinalam que a metodologia subjacente dos estudos de validação do SPAP é geralmente pobre, pelo que a alegação de validação extensiva possa ser enganadora e que todos os estudos apresentavam risco de enviesamento, devido à seleção dos participantes, definições de resultados e análise estatística. O único domínio para o qual a maioria dos estudos apresentou baixo risco de viés foi a seleção de preditores (frequência respiratória, frequência cardíaca, saturação de oxigénio, temperatura pressão arterial sistólica, idade e sexo). Além disso, o método usual para desenvolver modelos de predição baseia-se na aplicação de métodos estatísticos. No

entanto, o NEWS, que é atualmente obrigatório o seu uso em todo o Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido, foi desenvolvido por consenso clínico.

As conclusões do estudo de Iversen et al. (2018) resultaram em críticas muito contundentes à eficácia dos sistemas de triagem. O objetivo do seu estudo visou investigar como uma avaliação clínica simples se compara a um sistema de triagem formalizado (DEPT), como preditores de mortalidade a curto prazo em doentes no SU. A avaliação clínica simples -triagem a olho (eyeball triage)-, seria realizada por flebotomistas e/ou estudantes de medicina trabalhando como flebotomistas. Seria rápida, não sistemática, baseava-se na aparência do doente e, se possível, na queixa principal do doente para atribuir uma acuidade codificada por cores DEPT, com base em quem precisava de atenção mais imediata. O sistema de triagem formalizado (DEPT) seria realizado por enfermeiros. Concluíram que, a triagem a olho, a tal eyeball triage ou simples avaliação clínica, por flebotomistas, fora superior a um sistema de triagem formalizado para prever a mortalidade a curto prazo em doentes no SU.

A recomendação 1 das diretrizes da SSC de 2021 preconiza que “Para hospitais e sistemas de saúde, recomendamos o uso de um programa de melhoria de desempenho para sépsis, incluindo triagem de sépsis, para doentes com doenças agudas e de alto risco, e procedimentos operacionais padrão para tratamento” (p. e1063). Em Portugal temos implementado um sistema de triagem para sépsis, que segue as normas da VVS.

Entre os Sistemas de Triagem mais difundidos no mundo e que reúnem mais consenso da comunidade científica, destacam-se quatro: o Emergency Severity Index-ESI, o Australian Triage Scale-ATS, o Canadian Triage and Acuity Scale- CTAS e, finalmente, o Manchester Triage Scale-MTS. Todos partilham um objetivo comum: a distinção entre o doente, verdadeiramente urgente, que depende de atenção médica imediata e o doente que tem condições para aguardar com segurança o atendimento (Cabrera, 2017).

Num estudo de Zachariasse et al. (2019) destinado a avaliar e comparar o desempenho de sistemas de triagem, para identificação de doentes de alta e baixa urgência no SU, referiram que em sessenta e seis estudos elegíveis avaliaram trinta e três sistemas de triagem diferentes. No entanto, as comparações foram restritas aos três sistemas de triagem que tiveram múltiplas avaliações usando o mesmo padrão de referência (Canadian Triage and Acuity Scale, Emergency Severity Index e Manchester Triage System).

Existem sistemas de triagem mistos porque, para além da queixa apresentada, também procedem à avaliação dos sinais vitais. A seguir, apresentam-se alguns exemplos de sistemas de triagem mistos.

Na Suécia, as triagens no SU cumpriam com o PTM. Posteriormente, desenvolveram escalas de triagem como o Adaptive Process Triage (ADAPT) e o Medical Emergency Triage and Treatment System (METTS) O ADAPT é baseado num SPAP de sinais vitais de acordo com o princípio ABCDE e num curto questionário sistemático para cada queixa principal. O METTS foi desenvolvido no Hospital Universitário sueco, Sahlgrenska, e consistia num algoritmo de triagem combinando sinais vitais, queixas principais, sinais e sintomas para calcular o nível de prioridade (cinco níveis). Esses sistemas de triagem suecos difundiram-se para os países adjacentes. O hospital dinamarquês Hillerød, adaptando o modelo sueco, cria o Hillerød Acute Triage (HAPT). O sistema HAPT é uma pequena modificação do sueco Adaptive Process Triage (ADAPT) e classifica doentes em cinco categorias de triagem codificadas por cores de nível. Cada doente recebe uma categoria de triagem para os dois principais descritores: (1) sinais vitais, e (2) queixa apresentada. O mais urgente dos dois determina a categoria final da triagem (Barfod et al., 2012). Mais tarde, o HAPT evoluiu para o Danish Emergency Process Triage (DEPT). O Danish Emergency Process Triage (DEPT) classifica os doentes em cinco categorias codificadas por cores. A cada doente é atribuído um nível de triagem com base nos dois descritores principais: (1) sinais vitais e (2) queixa inicial. Na Suécia, o METTS tornou-se posteriormente no Rapid Emergency Triage and Treatment System (RETTTS) (Nordberg, 2010), (Wireklint, Elmqvist, Fridlund & Göransson, 2022), (Iversen et al., 2018).

Um estudo comparativo entre um novo sistema de triagem baseado em sinais vitais e avaliação clínica por uma enfermeira do SU, denominado de Copenhagen Triage Algorithm (CTA), e uma adaptação local do ADAPT, permitiu concluir que o CTA não foi inferior a um algoritmo de triagem tradicional por mortalidade a curto prazo e superior na previsão de mortalidade em trinta dias (Hasselbalch, 2019).

A obrigatoriedade de implementar um sistema de triagem de prioridades nos SU, que permita distinguir graus de prioridade, encontra-se publicado no Despacho n.º 10319/2014. O Despacho n.º 1057/2015 determina a implementação do PTM em todos os SU.

### **3.7. Protocolo de Triagem de Manchester**

O Protocolo de Triagem de Manchester (PTM) foi criado em 1994-95, constituindo o resultado de um trabalho entre médicos e enfermeiros em serviços de urgência de nove hospitais em Manchester, Reino Unido (Gräff, 2014).

A Norma da DGS n.º 002/2015, de 6 de março de 2015, atualizada em 23 de outubro de 2015, determina que todos os serviços de urgência devem ter o Sistema de Triagem de Manchester, implementado até 31 de dezembro de 2015.

A percentagem de urgências (triagem de Manchester amarela, laranja e vermelha) entre maio de 2018 e abril de 2019 variou entre 50,51% e os 53,28%. Os custos com os doentes não urgentes consomem recursos de emergência desviando-os de doentes mais graves, aumentam a carga de trabalho profissional, diminui a satisfação do doente e reduz a qualidade do atendimento com tempos de espera e diagnósticos ou tratamentos tardios. Há uma maior procura do SU por doentes com doenças crónicas, associadas a condições de multimorbilidade (Cabrera, 2017).

Na sala de triagem, a ativação da VVS depende das queixas apresentadas pelo doente. O processo de tomada de decisão segue o modelo da triagem de Manchester.

O processo de execução da Triagem de Manchester em Portugal é determinado pelo Grupo Português de Triagem (GPT).

Consultando o sítio do GPT, encontra-se declarado que o sistema de Triagem de Manchester é um método de triagem que se destina a atribuir uma prioridade clínica baseada na identificação de problemas. No sítio do GPT encontra-se disponibilizada diversa documentação sobre a Triagem de Manchester e as Vias Verdes. O GPT reconhece a grande variabilidade das síndromes de apresentação da sépsis. Também, perpassa a noção de admissibilidade de desobediência ao processo normalizado de triagem ou de permissividade na adaptação no processo de triagem porque “de acordo com as opções clínicas assumidas localmente”, cada unidade de saúde poderá optar por valorizar determinados algoritmos e discriminadores. Mas, o GPT, citando sinais e sintomas de Cefaleia, Dor abdominal, Dispneia, Dor Pleurítica, Dor lombar, Adulto Quente, Estado de Inconsciência, Infeções locais e abscessos, Problemas Urinários, Erupção Cutânea Desconhecida, Púrpura, Alterações do estado de consciência não completamente atribuível ao álcool e/ou Sinais de Meningismo, que já se encontram inscritos na lista de fluxograma do PTM, servem de enquadramento no processo de triagem para a deteção da sépsis.

Em caso da constatação de uma das situações acima descritas, o GPT recomenda a monitorização de diversos parâmetros fisiológicos (em circuito pós Triagem de Manchester), atendendo aos valores de alarme: T corporal ( $< 36^{\circ}$  ou  $> 38^{\circ}$ ), TA ( $< 90$  mmhg), FC ( $> 90$  bpm), FR ( $> 20$  ciclos respiratórios por minuto) e outros critérios laboratoriais.

O acionamento da VVS implica que a PSC apresenta algum critério de presunção de infeção e outro critério de presunção de inflamação sistémica (DGS, 2017).

Existem os fluxogramas, discriminadores gerais e discriminadores específicos onde se enquadram algumas queixas da pessoa com sépsis, como são os exemplos de Cefaleia, Dor abdominal, Dispneia, Dor lombar, Estado de inconsciência, Infeções locais e abscessos, Problemas Urinários, Erupção Cutânea Desconhecida, Púrpura, Alterações do estado de consciência não completamente atribuível ao álcool,

Sinais de Meningismo, desde que associado a alteração da temperatura. Ou seja, percebe-se que o PTM pretende identificar os possíveis pontos de partida anatómicos (cerebral, abdominal, pulmonar, renal, tecidos moles, vesical) associados a infeção (alteração da temperatura), respeitando os critérios de presunção de infeção, e assim cumprir com a obrigação legal da norma 010/2016, relativa à VVS.

A realização da restante avaliação da T, TA, FC e FR e outros critérios laboratoriais, proporciona-se ao cumprimento do segundo critério, que é o de presunção de inflamação sistémica, constante na norma da DGS referente à VVS. No entanto o critério de presunção de inflamação sistémica da VVS só preconiza a avaliação do estado de consciência, FC e FR. Constata-se que o PTM não se adapta ao critério de presunção de inflamação sistémica; mas apresenta uma solução muito mais ampla.

Sublinhe-se que a VVS não preconiza a realização de qualquer análise laboratorial para cumprir com o critério de presunção de inflamação sistémica.

A avaliação de sinais vitais como a avaliação da temperatura, frequência cardíaca, frequência respiratória integram-se em sistemas de pontuação de alerta precoce e permitem a deteção precoce de falência orgânica, como se verá mais à frente.

Ou seja, o GPT reconhece implicitamente a necessidade da complementaridade de um dado sistema de deteção precoce de falência orgânica pela avaliação de sinais vitais, MAS só após a avaliação realizada na sala de triagem. O GPT, provavelmente, reconhecerá que esse processo de deteção precoce de falência orgânica pela avaliação dos sinais vitais seja demorado e sugere que a sua realização se efetue no exterior da sala de triagem.

Dito de outro modo, o GPT concorda com a adoção do sistema de deteção precoce, mas não aceita que seja no momento da triagem na sala de triagem. Ora, isso implica dois momentos diferenciados de triagem: um, na sala de triagem onde se faz o PTM; e o outro, noutra sala, para a aplicação de um dado sistema de deteção precoce. Isso implica um maior número de recursos humanos e de um reajustamento nas instalações.

A VVS, comparativamente com as Via Verde AVC e a Via Verde Coronária, é menos acionadas (Ferreira, 2020). Por conseguinte, o Enfermeiro, que realiza a triagem de Manchester, terá de estar sensível aos critérios de presunção de infeção e de inflamação sistémica, especialmente à sépsis adquirida na comunidade. Neste contexto é importante realçar o que poderá explicar a não ativação da VVS. Rogan et al. (2022) exploraram as perceções e perspetivas sobre os fatores que impedem a identificação e o exercício profissional de doentes com sépsis. A triagem foi reconhecida como a tarefa mais difícil, enfrentada pelos enfermeiros, devido à heterogeneidade das apresentações e ao facto de que os doentes poderem evoluir para sépsis durante o internamento no SU. Os atrasos na avaliação e a

dificuldade em reconhecer a deterioração, quando a quantidade de trabalho é elevada, foram percebidos como levando a resultados desfavoráveis para os doentes com sépsis.

Rocha (2020), citando (Cooke & Jinks, 1999), refere que vários estudos foram efetuados sobre a sensibilidade e especificidade do PTM. Constatou-se uma grande sensibilidade na deteção de doentes críticos à chegada ao SU e na deteção dos que subsequentemente precisariam de cuidados intensivos e menor especificidade por não ser tão indicado para detetar os não doentes. Considera que a grande sensibilidade e menor especificidade são totalmente compreensíveis num modelo de triagem.

Lourenço, M. (2017) procedeu à auscultação a vários profissionais que realizam a PTM no SU de uma unidade hospitalar, no norte do país, e tomou conhecimento que os dez sinais de presunção de infeção seriam de grande sensibilidade e os três critérios de presunção de inflamação sistémica seriam de baixa especificidade.

Gräff et al. (2017) procuraram determinar a adequação da atribuição de acuidade para doentes com sépsis no SU submetidos a triagem com o PTM. 30% dos doentes com sépsis foram erradamente classificados com o PTM, atribuindo-lhes baixa prioridade. Consideraram que o PTM apresenta algumas fragilidades em relação aos níveis de prioridade em doentes de emergência com doença séptica. Em geral, os sintomas-chave direcionados (discriminadores) que visam identificar a infeção sistémica e determinar os parâmetros vitais são considerados insuficientes.

Zaboli et al. (2020) pretenderam avaliar a validade preditiva do PTM em doentes com febre por sépsis ou choque séptico e mortalidade em sete dias. Estes autores concluíram que o PTM demonstrou alta sensibilidade e valor preditivo negativo em doentes com febre diagnosticados com sépsis ou choque séptico. Um terço dos doentes com sépsis, ou choque séptico, fora triado com um código de prioridade atribuído incorretamente.

Vincent & Grimaldi (2016), relativamente à importância dos indicadores que possam ser utilizados para a identificação precoce da sépsis, questionam a sensibilidade de determinado indicador alvo. Particularizando a infeção, consideram inapropriado, “porque apenas uma minoria dos doentes com infeção se tornará séptico e alguns doentes sépticos podem não ter uma infeção óbvia” (p. 996).

Portanto, pelo raciocínio de Vincent & Grimaldi (2016), conclui-se que os critérios de presunção de infeção (vertidos na VVS) serão de alta sensibilidade para a infeção e de baixa especificidade para a sépsis. Acrescenta-se ainda que os critérios de infeção foram descartados pelo paradigma explicado por Pravda (2021).

Vincent & Grimaldi (2016), também criticam o SRIS por ser demasiado sensível porque, os critérios SRIS, refletem principalmente a presença de infeção e não a sua gravidade. Referem que “quase 50%

de todos os doentes no andar do hospital atendem aos critérios uma vez ou outra” (p. 998), concluindo que o critério SRIS é inadequado para diagnosticar sépsis. Propõem que esta seja detetada pelos sinais de disfunção orgânica (SOFA e qSOFA).

No PTM, a ordem natural na tipificação do risco clínico segue determinada precedência. Ela consiste, em primeiro lugar, em escutar as queixas e só depois, se pertinente, avaliar os sinais vitais. Portanto, antes de verificar o critério de presunção de inflamação sistémica dever-se-á ouvir as queixas da PSC que sugerem que se esteja perante uma infeção.

Quanto ao critério de presunção de inflamação sistémica, segundo o que preconiza a Norma nº 010/2016 - Confusão e/ou alteração do estado de consciência, FC > 90 bpm com TPC aumentado, FR > 22 cpm- impõe a monitorização destes sinais vitais. Estes sinais vitais são inespecíficos de sépsis, conforme afirmado por Vincent & Grimaldi (2016).

Carneiro (2022,) relativamente aos sinais e sintomas de alerta que reconhecem o SRIS, além da T < 36°C ou > 38,3°C, FC > 90/min, FR > 22/min, PA sistólica <90 mmHg, Pele marmórea, TPC >2 seg., Alteração aguda do estado mental, Edema significativo ou balanço de fluidos positivo (> 20 mL/kg em 24h), também cita que são necessários análises laboratoriais para pesquisa de leucocitose (> 12,000  $\mu\text{L}^{-1}$ ), de leucopenia (< 4000  $\mu\text{L}^{-1}$ ) > 10% de formas imaturas com leucócitos normais e a PCR (> 2 dp acima do normal), conforme as recomendações da Sépsis-2.

O GPT, na sua documentação sobre o PTM, recomenda que se avalie “a temperatura corporal, tensão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória e outros parâmetros conforme protocolo em vigor” (p. 6), sendo de “valorizar a constatação de diversos critérios (FC > 90 bpm ou FR > 20 ciclos respiratórios por minuto ou temperatura < 36° ou > 38° ou PA sistólica < 90 mm hg, entre outros, inclusivamente laboratoriais” (p. 6).

Ora, a monitorização destes sinais vitais tem de estar precedida por queixas do doente. Esta avaliação de sinais vitais visa pesquisar a falência de órgãos. Os laboratoriais, a resposta imunitária.

Colocando-me na posição do enfermeiro triador, o fluxograma para a sépsis assenta em queixas de baixa especificidade e por isso, nem sequer se prossegue para a pesquisa de critérios de inflamação sistémica/avaliação dos sinais vitais.

A VVS assenta em sinais de presunção de infeção, que são de alta sensibilidade e baixa especificidade. Por conseguinte, os fluxogramas e discriminadores disponíveis do PTM, porque também assentam em critérios de alta sensibilidade e baixa especificidade, tornam-se inoperantes para a ativação da VVS.

Como se pode melhorar a sensibilidade e a especificidade no processo de deteção da sépsis?



### **3.8. Diagnóstico de Sepsis**

A 70ª Assembleia Mundial da Saúde, realizada em 2017, adotou uma resolução histórica com o objetivo de melhorar a prevenção, o diagnóstico e a gestão clínica da sepsis. Os estados-membros “reconheceram que o sofrimento e a morte por sepsis poderiam ser evitados por meio do diagnóstico precoce, com tratamento oportuno e apropriado com medidas eficazes de prevenção e controle de infecções” (OMS, 2020, p.5).

A OMS (2020), atualmente, ainda preconiza o mesmo princípio da intervenção precoce, porque o “diagnóstico oportuno de sepsis aumenta criticamente a probabilidade de sobrevivência e é um pilar dos cuidados de qualidade na gestão clínica da sepsis”.

Curiosamente, o Relatório Anual de Acesso a Cuidados de Saúde nos Estabelecimentos do SNS e Entidades Convencionadas de 2019, onde o INEM, na fase pré-hospitalar, tem a responsabilidade de orientar os doentes com sinais e sintomas de AVC para o hospital adequado, fizeram-no em 4529 dessas situações, e 676 para a VV Coronária. Mas não apresentam qualquer número para a VVS, nem VV de Trauma. Provavelmente o problema residirá na dificuldade em detetar os sinais de presunção de infeção e de critérios de inflamação sistémica.

É amplamente afirmado que o diagnóstico precoce e o início imediato do tratamento, especialmente antimicrobianos e reanimação com fluidos, estão associados a um melhor desfecho (Mclymont & Glover, 2016).

A capacidade de detetar e tratar a sepsis precocemente, antes da progressão para falência de órgãos, leva a menos mortalidade e, em última instância, menos custos (Judd et al., 2014, citado por Paoli et al., 2018). O tratamento precoce da sepsis está associado a melhores resultados, de modo que o diagnóstico rápido é importante (Vincent, 2016).

A OMS (2020) preconiza o mesmo princípio da intervenção precoce, porque o “diagnóstico oportuno de sepsis aumenta criticamente a probabilidade de sobrevivência e é um pilar dos cuidados de qualidade na gestão clínica da sepsis”.

### **3.9. Dificuldade do Diagnóstico Precoce**

A importância do reconhecimento precoce é enfatizada pela universalidade dos autores. Rezende et al. (2008) procuraram determinar a taxa de ocorrência de doentes com sepsis grave admitidos no SU. A taxa de diagnóstico da mesma, pela equipe do SU, fora de apenas de 31%. Cerca de 33,5% dos 342 doentes com sepsis grave admitidos no SU foram encaminhados para a UCI, com um atraso médio de 24 (12-48) horas. A taxa de ocorrência de sepsis grave no SU foi de 6,4%.

Grozdanovski et al. (2018) referem a dificuldade em detetar os critérios de sépsis nos doentes idosos por geralmente não apresentarem respostas clínicas típicas como sejam, febre, taquicardia e hipoxemia, podendo apresentar-se com hipotermia, leucopenia ou sinais inespecíficos de infeção. Como resultado de manifestações variáveis de infeção em idosos, o diagnóstico de sépsis costuma ser tardio.

### **3.10. Tratamento Precoce**

As últimas diretrizes da SSC de 2021 (Evans et al.) apresentam um conjunto de procedimentos operacionais padrão para a sépsis. Inicialmente eram designados por Terapia Dirigida por Objetivos Antecipados e evoluíram para o “cuidado usual”. Essa abordagem padrão consiste na identificação precoce, doseamento de lactato, colheita de amostras para análises culturais, administração de antibióticos e de fluidos.

No entanto, verifica-se a implementação gradual de sistemas de pontuação de alerta precoce um pouco por todo o mundo. O próprio nome sugere a sua utilidade para deteção precoce de alguma situação de perigo de vida. Sendo a sépsis uma situação de perigo de vida, haverá utilidade na utilização de sistemas de pontuação de alerta precoce? Em que consistem os sistemas de pontuação de alerta precoce?

### **3.11. Sistemas de Pontuação de Alerta Precoce**

Um sistema de saúde seguro e eficaz depende da competência da força de trabalho para reconhecer e responder às necessidades dos doentes em deterioração (Waldie, Tee, & Day, 2016).

Em 1997, Morgan et al. criaram o primeiro Sistema de Pontuação de Alerta Precoce (SPAP), com base na premissa de que pequenas alterações, de forma ponderada e agregada, dos parâmetros vitais podem, mais adequada e atempadamente, ativar o alerta para os doentes em risco de deterioração, do que alterações marcantes, consideradas individualmente, desses mesmos parâmetros.

Os sistemas de alerta precoce classificam-se em (1) sistemas de parâmetro único (Single Parameter Systems) e em (2) sistemas de pontuação ponderada e agregada (Aggregate Weighted Scoring Systems) (McNeill & Bryden, 2013).

Contudo, verifica-se que muitos autores acabam por designar os sistemas de pontuação ponderada e agregada (Aggregate Weighted Scoring Systems) por sistemas de pontuação de alerta precoce (Early Warning Score System), ou ainda com maior simplicidade por Early Warning Score. Neste relatório, o Early Warning Score toma a designação de Sistema de Pontuação de Alerta Precoce (SPAP).

A detecção precoce de doentes em deterioração clínica pode ser realizada pela utilização de dois sistemas de pontuação: (1) sistemas de parâmetro único e os (2) Sistemas de pontuação ponderada e agregada. Os sistemas de parâmetro único usam um conjunto predefinido de parâmetros fisiológicos para acionar uma equipe de emergência médica. Os sistemas de pontuação ponderada e agregada determinam pontos para diferentes níveis de parâmetros fisiológicos, em que a pontuação total de um nível predefinido é usada para acionar o escalonamento adequado e oportuno (Engebretsen et al., 2020). São exemplos de sistemas de parâmetro único: SRIS, critério do Oslo University Hospital (OUH- criteria). Como exemplos de Sistemas de pontuação ponderada e agregada: NEWS, NEWS2, MEWS.

Em 2013, Churpek, Yuen & Edelson, no seu artigo sobre a estratificação do risco dos doentes hospitalizados nas enfermarias, comparam os sistemas de parâmetro único (Medical Early Response Intervention and Therapy - MERIT) com os sistemas de pontuação ponderada e agregada (Modified Early Warning Score – MEWS; Cardiac Arrest Risk Triage – CART; Standardized Early Warning Score - SEWS, VitalPAC Early Warning Score). Estes autores concluíram que os sistemas de parâmetro único têm menor precisão preditiva para eventos adversos comparativamente com os sistemas de pontuação ponderada e agregada. Também neste artigo citam que “atualmente existem mais de 100 sistemas diferentes de rastreio e acionamento publicados, a maioria dos quais são modificações específicas dos hospitais do Early Warning Score original”.

A revisão sistemática de Downey et al. (2017) procurou detetar os pontos fortes e limitações dos sistemas de pontuação de alerta precoce. Os pontos fortes dos SPAP consistem no seu valor de predição, a influência nos resultados clínicos, a aplicação em várias especialidades, a relevância internacional, a interação com outras variáveis, o impacto na comunicação e a oportunidade para automação. As limitações incluíram a sua sensibilidade, a necessidade de envolvimento do profissional, a necessidade de reação ao escalonamento e de julgamento clínico, e a natureza intermitente do registo. Os SPAP são conhecidos por terem um bom valor preditivo para a deterioração do doente e mostraram melhorar os resultados dos doentes numa variedade de especialidades e contextos internacionais. Isso se deve em parte à facilitação da comunicação entre os profissionais de saúde. Há evidências de que o valor de predição dos sistemas de pontuação de alerta precoce genérico sofre em comparação com as pontuações específicas da especialidade e que a sua sensibilidade poderá ser melhorada pela adição de outras variáveis. Os SPAP fornecem a linguagem e o ambiente corretos para a escalonamento adequado do atendimento ao doente. Os SPAP estão sujeitos a registos imprecisos e a erros do utilizador, que podem ser parcialmente superados pela automação e pelas novas tecnologias de monitorização

contínua. O julgamento clínico ainda permanece primordial. Os SPAP contribuem para a otimização da segurança do doente.

A revisão sistemática realizada por Wuytack et al. (2017) relativamente à eficácia dos SPAP, após a triagem de adultos que se apresentam nos serviços de urgência, refere que identificaram vinte e oito sistemas diferentes de SPAP (ver Tabela 10), desenvolvidos/validados em trinta e seis estudos, e concluíram que “existem evidências relativamente boas sobre a capacidade preditiva de certos sistemas de alerta precoce sobre mortalidade e admissão em SMI/hospital”, e que os SPAP “parecem prever resultados adversos em doentes adultos de acuidade variada que se apresentam” no serviço de urgência. Também referiram que havia uma “falta de estudos comparativos de alta qualidade para examinar o efeito do uso de sistemas de alerta precoce nos resultados dos doentes”.

**Tabela 9** - Sistemas de Pontuação de Alerta Precoce

| Sistemas de Pontuação de Alerta Precoce  |   |
|--|---|
| Sistemas de parâmetro único  | Sistemas de Pontuações ponderadas agregadas   |
| -Critérios de instabilidade crítica de ED (ED CIC)<br>-Índice de gravidade de emergência (ESI) | -Pontuação de avaliação de fisiologia aguda e saúde crônica (APACHE II)<br>-Pontuação de avaliação para identificação de doente doente e intensificação no tratamento (ASSIST)<br>-Bispebjerg EWS (BEWS)<br>-Índice de comorbidade de Charlson (CCI)<br>-Early Warning Score (EWS)<br>-Logistic Organ Dysfunction System (LODS)<br>-Pontuação de avaliação de emergência de Mainz (MEES)<br>-Pontuação de alerta precoce modificada (MEWS)<br>-MEWS mais<br>-REMS modificado (mREMS)<br>-Modelo de probabilidade de morbilidade na admissão (MPMO II)<br>-National Early Warning Score (NEWS)<br>-National Early Warning Score incluindo lactato (NEWS-L)<br>-Índice de status do doente (PSI)<br>-Modelo de predisposição, insulto / infecção, resposta e disfunção orgânica (PIRO)<br>-Prince of Wales ED Score (PEDS)<br>-Rapid Acute Physiology Score (RAPS)<br>-Rapid Emergency Medicine Score (REMS)<br>-Revised Trauma Score (RTS) )<br>-Avaliação de falha de órgão sequencial (SOFA)<br>-Pontuação clínica simples (SCS)<br>-Nova pontuação de fisiologia aguda simplificada (SAPS II)<br>-A pontuação de gerenciamento de ressuscitação (THERM)<br>-Pontuação de alerta precoce de triagem (TEWS)<br>-Pontuação de alerta precoce VitalPAC (VIEWS)<br>-Pontuação de alerta precoce VitalPAC-Lactato (VIEWS-L) |

Adaptado de Wuytack et al. (2017)

O SPAP PRESEP (Prehospital Early Sepsis Detection) foi desenvolvido com base em critérios de consenso para sépsis e falência de órgãos. O PRESEP leva em consideração a  $T > 38$  e  $< 36$  °C), SpO<sub>2</sub> ( $< 92\%$ ), FR ( $> 22$  ciclos/min), FC ( $> 90$  bpm), PA ( $< 90$  mm Hg) e ECG ( $< 15$ ) (Bayer et al, 2015). O SPAP PRESEP parece o somatório dos critérios de SIRS e qSOFA.

O mRST (modified Robson Screening Tool) inclui T, FC, FR, estado mental alterado e história sugestiva de uma nova infecção (Jouffroy et al., 2018).

Wallgren et al. (2014) compara a triagem entre os modelos de Robson, BAS 90-30-90 e o julgamento clínico. O modelo de triagem Robson inclui T, FC, FR, estado mental alterado, glicemia e história sugestiva de uma nova infecção. BAS 90-30-90 refere-se aos sinais vitais: SpO<sub>2</sub>, FR e PA sistólica. Os doentes são considerados sépticos se um ou mais dos três indicadores clínicos de BAS 90-30-90 forem positivos: SpO<sub>2</sub>  $< 90\%$ , FR  $> 30$  e PA Sistólica  $< 90$ . Concluíram que o SPAP Robson teve uma sensibilidade superior ao BAS 90-30-90 e ao julgamento clínico.

Repare-se que o modelo de triagem Robson não recorre à monitorização da TA.

Ainda existem outro SPAP muito amplo, como o MEDS (Mortality in Emergency Department Sepsis), que consiste em nove parâmetros: idade, doença terminal, taquipneia ou hipóxia, choque séptico, contagem de plaquetas, percentagens de banda, infecção do trato respiratório inferior, residente em casa de repouso e estado mental (Liu, He, He & Jiang, 2020).

Engebretsen et al. (2020) cita os estudos de McNeill & Bryden (2013) e de Smith, Prytherch & Jarvis, et al. (2016), de onde concluíram que os Sistemas de Pontuações ponderadas agregadas são melhores do que os sistemas de parâmetro único para discriminar o risco de admissão não planeada em UCI, PCR ou morte.

Também existem sistemas de alerta precoce direcionados aos doentes pediátricos -PEWS, Pediatric Early Warning System-, e aos doentes obstétricos – MEOWS, Modified Early Obstetric Warning System. (Chakraborty & Burns, 2021)

No entanto, apesar de alguma fragilidade na rigorosa fundamentação científica que conduz à nomeação e escolha de um SPAP, eles já estão muito implementados. Os mais utilizados são o MEWS e o NEWS (Gerry et al., 2020).

Apesar das fragilidades metodológicas, as implementações dos SPAP vão-se verificando um pouco por todo o mundo.

O relatório da OMS (2020) sobre sépsis, além de enfatizar a necessidade do reconhecimento precoce e a intervenção rápida em doentes em deterioração da enfermidade, aborda a criação e implementação dos SPAP. Refere que, apesar das limitações da literatura atual, o benefício potencial

desses sistemas de alerta precoce no rastreamento e ativação para melhorar os resultados dos doentes permanece significativo.

Ainda no âmbito da PSC, a European Resuscitation Council (ERC) publicou diretrizes relativamente à prevenção das PCR, dado que as PCR são precedidas de deterioração clínica, aconselha que “os hospitais devem usar um sistema de pontuação de alerta precoce para a identificação precoce de doentes que estão gravemente enfermos ou em risco de deterioração clínica” (Perkins et al., 2021).

Portanto, há todo o interesse em utilizar SPAP porque serão úteis para a deteção de deterioração clínica, compatível com sépsis e também de outras patologias, potencialmente letais, como as que são causadoras de PCR.

O processo de tomada de decisão, para a implementação de um dado SPAP, implica o conhecimento da qualidade dos estudos subjacentes. Os SPAP escolhidos, além de seguirem uma sequência cronológica, também são os que apresentam as melhores referências: SRIS, SOFA, qSOFA, EWS, MEWS, NEWS/ NEWS2.

### **3.11.1. Síndrome Resposta Inflamatória Sistémica**

A primeira definição de sépsis foi publicada em 1992, sendo o resultado da primeira Conferência de Consenso sobre sépsis (Cabrita et al., 2018). Em 2001, na segunda Conferência de Consenso, Levy et al. (2003) mantiveram a definição de sépsis: é uma “síndrome clínico definido pela presença de infeção e resposta inflamatória sistémica” (p.532).

Na primeira Conferência de Consenso sobre sépsis consideraram a hipótese de que a síndrome da resposta inflamatória sistémica (SRIS), resultante de uma ativação sistémica da resposta imune inata, seria “desencadeada por infeção localizada ou generalizada, trauma, lesão térmica ou processos inflamatórios estéreis, ou seja, pancreatite aguda” (Bone (1993), citado por Levy et al. (2003), p. 531) e considerada presente quando os doentes apresentam mais de um dos seguintes achados clínicos:  $T > 38^{\circ}\text{C}$  ou  $< 36^{\circ}\text{C}$ ;  $\text{FC} > 90/\text{min}$ ;  $\text{FR} > 20/\text{min}$  ou  $\text{PaCO}_2$  inferior a 32 mmHg e Contagem de glóbulos brancos superior a 12.000 células/  $\mu\text{l}$  ou inferior a 4.000/  $\mu\text{l}$ .

Bone (1993), numa resposta ao jornal JAMA, comentando as definições de sépsis de 1991, refere que a definição de SRIS terá sido intensionalmente ampla, para ser mais sensível.

Na segunda Conferência de Consenso (Levy et al., 2003), observam que as manifestações clínicas da inflamação sistémica são muito diversificadas, procurando apoiarem-se na consistência das características bioquímicas, visto que os investigadores tinham detetado níveis circulantes elevados de interleucina 6, adrenomedulina, CD14 solúvel, célula endotelial solúvel/molécula de adesão de leucócitos

1, proteína inflamatória de macrófagos  $1\alpha$ , fosfolipase extracelular A2 e proteína C reativa em doentes que atendiam aos critérios da SRIS de 1992. (ver tabela 11)

**Tabela 10** - Parâmetros do SRIS em 1991 e 2001

| SÉPSIS-1<br>1991<br>Bone et al. (1992),<br>citado por Levy et al.<br>(2003)   | SÉPSIS-2<br>2001<br><br>Levy et al. (2003)   | SÉPSIS-3<br>2016<br><br>Singer et al. (2016)  |
|---|--|---|
|   | <p>INFEÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T central &gt;38,3°C ou &lt;36°C</li> <li>• FC &gt;90 bpm ou &gt;2 DP acima do valor normal para a idade</li> <li>• FR &gt;30 bpm</li> <li>• Estado mental alterado</li> <li>• Edema significativo ou balanço hídrico positivo (&gt;20 ml/kg em 24 h)</li> <li>• Hiperglicemia (glicose plasmática &gt;110 mg/dl ou 7,7 mM/l) na ausência de diabetes</li> </ul> |   |
| <p>SRIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FC - &gt;90 bpm</li> <li>• T - &gt;38°C ou &lt;36°C</li> <li>• FR - &gt;20 por minuto ou PaCO<sub>2</sub> &lt; 32mmHg</li> <li>• Contagem de leucócitos &gt; 12000/mm, ou &lt; 4000</li> </ul> | <p>PARAMETROS INFLAMATÓRIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contagem de leucócitos &gt; 12000/mm, ou &lt; 4000</li> <li>• Contagem de leucócitos com &gt;10% de formas imaturas</li> <li>• Proteína C reativa plasmática &gt;2 DP acima do valor normal</li> <li>• Procalcitonina plasmática &gt;2 DP acima do valor normal</li> </ul>  | <p>(Abandono deste critério porque: "Critérios SRIS inespecíficos, como piroxia ou neutrofilia, continuarão a auxiliar no diagnóstico geral de infecção." (Singer et al., 2016, p. 803) SIRS pode simplesmente refletir uma resposta apropriada do hospedeiro. "Os critérios de SRIS não indicam necessariamente uma resposta desregulada e com risco de vida. Os critérios de SRIS estão presentes em muitos doentes hospitalizados, incluindo aqueles que nunca desenvolvem infecção e nunca incorrem em resultados adversos" (Singer et al., 2016, p. 803)</p> |
|   | <p>PARÂMETROS HEMODINÂMICOS<br/>PARÂMETROS DE PERFUSÃO TECIDUAL</p>  |   |

Legendas: FC = Frequência Cardíaca T = Temperatura FR = Frequência Respiratória  
Adaptado de Levy et al. (2003) e Singer et al. (2016)  
Fonte: o autor

Levy et al. (2003), ainda afirma que "no futuro, se apoiado por mais dados epidemiológicos, pode ser possível usar critérios puramente bioquímicos e/ou imunológicos, em vez de clínicos, para identificar a resposta inflamatória" (p. 532). Alivra a possibilidade que a inflamação esteja presente quando a concentração circulante de interleucina 6, procalcitonina ou proteína C reativa está aumentada.

Para Levy et al. (2003), considerando que sépsis é "infecção e a resposta sistêmica a ela" (p. 532), evidencia, os exemplos dos efeitos citopáticos das exotoxinas secretadas pelo organismo, a

admissibilidade de que a infecção é frequentemente e fortemente suspeitada, sem confirmação microbiológica. Propõe, para a (1) detecção da infecção que se considerem os seguintes parâmetros: T >38,3°C ou <36°C, FC>90, FR>30, Alteração do estado mental, edema significativo ou balanço hídrico positivo (>20ml/Kg em 24h), glicemia>110 mg/dl ou 7,7 mM/l na ausência de diabetes; e para a (2) detecção da resposta inflamatória, só dados bioquímicos : leucócitos > 12000/mm ou < 4000, >10% de formas imaturas de leucócitos, PCR > que 2 desvio-padrão acima do normal, Procalcitonina > que 2 desvio-padrão acima do normal. Também faz referência a parâmetros hemodinâmicos e a parâmetros de perfusão tecidual.

No entendimento de Chakraborty & Burns (2022), SRIS é uma resposta exagerada de defesa do corpo a um stressor nocivo (infecção, trauma, cirurgia, inflamação aguda, isquemia/reperfusão, ou malignidade, para citar alguns). Na sua fase aguda, ocorre a libertação de mediadores diretos de alterações autonômicas, endócrinas, hematológicas e imunológicas disseminadas no indivíduo, cuja quantidade desregulada pode causar uma cascata inflamatória maciça, conduzindo à disfunção reversível ou irreversível de órgãos e, potencialmente, morte. A SRIS, aliada a uma fonte suspeita de infecção, é denominada de sépsis.

Numa outra perspectiva, sabe-se que a respiração celular é um processo pelo qual os organismos obtêm energia para realizar as mais diversas atividades. A respiração celular ocorre nas mitocôndrias, em presença de oxigênio, e segue três etapas: (1) a glicólise, (2) o ciclo de Krebs e a (3) fosforilação oxidativa. Sem oxigênio, a respiração celular pode ocorrer, mas apenas como glicólise (Jacob, 2020). A correspondência clínica da respiração do estado 3 é um estado hipermetabólico, caracterizado por taquicardia, taquipneia, leucocitose, febre alta e biossíntese significativamente aumentada de proteínas. Estes são os elementos cardinais que definem a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SRIS), que acompanha a sépsis (Pravda, 2021).

Na tabela B, p. 2, na norma 010/2016 da DGS (2017), sobre a VVS no Adulto, referente aos critérios de inflamação sistêmica, apresentam-se três, que se expõe na seguinte tabela 12.

**Tabela 11** - Critérios de inflamação sistêmica apresentado na norma 010/2016 pela DGS.

- |    |  |
|----|--|
| a) | Confusão e/ou alteração do estado de consciência                     |
| b) | Frequência cardíaca >90 com tempo de preenchimento capilar aumentado |
| c) | Frequência Respiratória > 22 cpm                                     |

Adaptado da norma 010/2016 da DGS (2017) sobre a Via Verde Sépsis no Adulto

Tendo em conta as críticas ao SRIS, devido à sua baixa especificidade para a infecção (dois ou mais critérios), Kaukonen et al. (2015) pretendeu testar a sensibilidade e a validade do SRIS. Identificaram doentes com infecção e falência de órgãos -sépsis grave- e procuraram detetar se os doentes apresentavam sinais que atendessem a dois ou mais critérios de SRIS, além de risco de morte. Dos



resultados apresentados de todos as PSC com sépsis grave, 87,9% eram SRIS positivo; e 12,1%, SRIS negativo. Portanto, 87,9% seriam verdadeiros positivos e 12,1% falsos negativos. Logo, a sensibilidade do SRIS é limitada, mesmo em doentes gravemente doentes.

Ainda se concluiu que os doentes com sépsis grave e SRIS positivo eram mais jovens, estavam mais gravemente doentes e tiveram maior mortalidade do que aqueles com sépsis grave e SRIS negativo (Kaukonen et al., 2015).

Liao et al. (2014) investigou a sensibilidade dos critérios SRIS para a doença crítica em doentes do SU, com e sem infecção. Concluíram que a SRIS teve baixa sensibilidade, dado que a sensibilidade dos critérios de SRIS para doença crítica fora de 52% em todos os doentes, 66% em doentes com infecção presumida e 43% em doentes sem infecção presumida.

No entanto, existem outras vozes que defendem SRIS (Vincent, Martin & Levy, 2016), (Fernando, et al., 2018), (Carneiro, 2022). O reforço da sua importância vem sublinhado nas últimas diretrizes da SSC de 2021: “recomendamos não usar qSOFA em comparação com SIRS, NEWS ou MEWS como uma ferramenta de triagem única para sépsis ou choque séptico” (p. e1064).

Portanto, a importância da resposta inflamatória na detecção da sépsis continua atual. Grande confronto nas evidências relativa à detecção da pessoa com sépsis reside em saber qual dos instrumentos, tendo por base o SRIS ou a disfunção orgânica, apresentam melhor sensibilidade e especificidade. Contudo, Levy et al. (2003) alerta para que *“achados indicativos de disfunção orgânica precoce podem ser os primeiros sintomas observados pelos médicos ao fazer essa avaliação. É por isso que incluímos achados como instabilidade hemodinâmica, hipoxemia arterial, oligúria, coagulopatia e provas de função hepática alteradas na lista de critérios que podem ser usados para estabelecer o diagnóstico de sépsis”* (p. 532, 533).

Esta observação desperta para a possibilidade de que a observação de sinais e sintomas de disfunção orgânica possam vir a ter maior importância na detecção precoce, pela melhor facilidade na visibilidade dos sinais e sintomas que sugerem o diagnóstico de sépsis. No entanto, excetuando a avaliação da instabilidade hemodinâmica, pela avaliação da tensão arterial, a pesquisa de disfunção multiorgânica assenta em dados laboratoriais. O afloramento desta dúvida, a dos achados indicativos de disfunção orgânica precoce podem ser os primeiros sintomas de sépsis, poderá constituir-se na fundação de um raciocínio que afaste o primado da detecção da infecção e da SRIS no processo de detecção de sépsis.

### 3.11.2. Sequential Organ Failure Assessment

Vinte anos antes da Sepsis-3, Vincent et al. (1996) apresentam pela primeira vez o Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) -quando ainda se denominava de Sepsis-related Organ Failure Assessment. Servia para determinar o nível de disfunção orgânica e o risco de mortalidade dos doentes na UCI.

Como a sépsis fora definida como uma disfunção orgânica, com risco de vida causada por resposta desregulada do hospedeiro à infeção, procedeu-se à recomendação deste sistema de pontuação para uma avaliação sequencial de falência de órgãos (Singer et al., 2016).

A disfunção orgânica poderia ser identificada como uma alteração aguda na pontuação SOFA, se o seu total fosse  $\geq 2$  (ver tabela 13).

**Tabela 12** - Avaliação sequencial de falência de órgãos (SOFA)

| Sistemas   | Pontuação             |                       |  |   |  |
|--|-----------------------|-----------------------|--|---|--|
|  | 0                     | 1                     | 2  | 3   | 4  |
| Respiração<br>PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> mmHg<br>(kPa) | $\geq 400$<br>(53,3)  | <400<br>(53,3)        | < 300<br>(40)                                | < 200 (26,7)<br>com suporte<br>respiratório                                       | < 100 (13,3)<br>com suporte<br>respiratório                                |
| Coagulação<br>Plaquetas 10 <sup>3</sup> / <b>UL</b>            | $\geq 150$            | < 150                 | < 100  | < 50  | < 20   |
| Fígado<br>Bilirrubina mg/dL                                    | < 1,2<br>(20)         | 1,2-1,9<br>(20-32)    | 2,0-5,9<br>(33-101)                          | 6,0 – 11,9<br>(102-204)   | > 12,0<br>(204)  |
| Cardiovascular   | PAM $\geq 70$<br>mmHg | PAM $\leq 70$<br>mmHg | Dopamina <5<br>Dobutamina<br>(qualquer dose) | Dopamina 5,1-15<br>Ou adrenalina $\leq 0,1$<br>Ou noradrenalina $\leq$<br>0,1 (b) | Dopamina > 15<br>Ou adrenalina > 0,1<br>Ou noradrenalina $\geq$<br>0,1 (b) |
| SNC<br>ECG   | 15                    | 13-14                 | 10-12  | 6-9   | < 6  |
| Renal<br>Creatinina, mg/dL<br>(mmol/L)                         | < 1,2<br>(110)        | 1,2-1,9<br>(110-170)  | 2,0 -3,4<br>(171-299)                        | 3,5-4,9<br>(300-440)  | > 5,0<br>(440)   |
| Diurese, ml/d  |                       |                       |  | < 500   | < 200  |

Abreviaturas: ECG, Escala de Coma de Glasgow; FiO<sub>2</sub>, Fração de oxigénio inspirado; PAM, Pressão Arterial Média; PaO<sub>2</sub>, Pressão arterial de oxigénio; SNC, Sistema Nervoso Central. (b) As doses de catecolaminas são administradas como Microg/Kg/min durante pelo menos 1 hora. Adaptado de Vincent et al. (1996)

Uma elevada pontuação SOFA traduz uma pontuação de predição de mortalidade (o aumento de dois pontos ou mais está associado a uma mortalidade intra-hospitalar superior a 10%) baseado no grau de disfunção de seis sistemas orgânicos: respiratório, de coagulação, hepático, cardiovascular, neurológico e renal. Na PSC com choque séptico estão associadas taxas de mortalidade hospitalar superiores a 40%. No entanto, são necessárias análises clínicas para apurar valores como PaO<sub>2</sub>, plaquetas, creatinina e bilirrubinas para completar a avaliação (Singer et al., 2016).

Assim, inviabiliza a sua aplicabilidade no SU. Na Conferência de Consenso sépsis-3 (Singer et al., 2016) introduziram uma versão rápida do SOFA, o qSOFA.

### 3.11.3. Quick Sequential Organ Failure Assessment

A definição de sépsis extraída da Sépsis-3 impunha a necessidade de conhecer o desempenho dos critérios clínicos. Vincent et al. (1996) criara o sistema de pontuação SOFA. Seymour et al. (2016), pretendendo avaliar a validade dos critérios clínicos que identifiquem doentes com suspeita de infecção em risco de sépsis, cria o *quick Sequential Organ Failure Assessment* (qSOFA). (ver tabela 14)

Relativamente à identificação de pessoa com sépsis, Singer et al. (2016), Marik & Taeb (2017), referem que os doentes adultos, com suspeita de infecção, que estejam em ambientes fora do hospital, SU ou enfermarias de hospital geral, podem ser rapidamente identificados se tiverem pelo menos dois dos seguintes critérios clínicos do qSOFA.

A vantagem do qSOFA é basear-se na avaliação de três parâmetros (frequência respiratória, estado mental e pressão arterial), sem a necessidade de exames laboratoriais (Martino et al., 2018).

**Tabela 13** - quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA)

| Avaliação                                | Pontuação qSOFA |
|--|-----------------|
| Frequência Respiratória $\geq 22$ /min   | 1               |
| Alteração do Estado de Consciência       | 1               |
| Pressão Arterial Sistólica $< 100$ mm Hg | 1               |

Adaptado de Singer et al. (2016)

Os resultados dos estudos de Seymour et al. (2016) evidenciam que a maioria dos doentes com infecção (73%-90%) com menos do que dois pontos qSOFA, a mortalidade variou de 1% a 24%. Os 24% dos doentes com infecção com dois ou três pontos qSOFA foram responsáveis por 70% das mortes, 70% das mortes ou internamentos no SMI de três dias ou mais. Fora dos SMI, houve um aumento de três a catorze vezes na taxa de mortalidade hospitalar naqueles doentes com dois ou mais pontos qSOFA.

Ho & Lan (2017) procuram determinar se o qSOFA poderia ser utilizado para prever a mortalidade dos doentes sem suspeita de infecção. Procederam à comparação da capacidade preditiva entre o qSOFA e o Simplified Acute Physiology Score III, Admission Mortality Prediction Model III, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II e o SOFA. Além de observar que a capacidade preditiva geral e calibração do qSOFA foi comparável aos outros sistemas de pontuação prognósticos, concluíram que o qSOFA teve uma capacidade modesta de prever a mortalidade de doentes sépticos e não sépticos; a combinação de qSOFA com lactato plasmático teve uma capacidade preditiva comparável à pontuação SOFA.

### 3.11.4. Early Warning Score

O primeiro Early Warning Score (EWS) foi criado por Morgan et al. em 1997 (ver tabela 15). O acrónimo EWS designa genericamente os sistemas de pontuação de alerta precoce. Outros SPAP, que posteriormente se criaram, adotaram designações um pouco diferentes. Por exemplo: MEWS, NEWS.

O sistema de pontuação de alerta precoce de Morgan et al. fora projetado apenas para garantir a presença oportuna de ajuda clínica qualificada à beira do leito daqueles doentes que apresentavam sinais fisiológicos compatíveis com doença crítica estabelecida ou iminente (Morgan, 2007).

A sua utilidade -alerta precoce para patologias críticas- estendeu-se para a triagem.

**Tabela 14** - Early Warning Score

| Pontuação                            | 3    | 2      | 1         | 0         | 1       | 2       | 3    |
|--------------------------------------|------|--------|-----------|-----------|---------|---------|------|
| PA sistólica (mm Hg)                 | < 70 | 71- 80 | 81 - 100  | 101-199   |         | >200    |      |
| Frequência Cardíaca (bpm)            |      | < 40   | 41 - 50   | 51-100    | 101-110 | 111-130 | ≥130 |
| Frequência Respiratória (ciclos/min) |      | ≤ 8    |           | 9-14      | 15-20   | 21-29   | ≥30  |
| Temperatura (°C)                     |      | <35    | 35,1-36,5 | 36,6-37,4 | >37,5   |         |      |
| Estado Mental                        |      |        |           | A         | V       | P       | U    |

Legenda: A-Alerta; V-Resposta à voz; P- Resposta à dor (Pain); U- Inconsciente (Unconscious)  
Adaptado de Tavares (2014) citando Morgan et al. (1997)

Entretanto, desenvolveram-se outros SPAP, que começaram a ser utilizados no pré-hospitalar, SU e nos internamentos hospitalares.

### 3.11.5. Modified Early Warning Score

Em 2000, Stenhouse et al. propuseram uma modificação do *Early Warning Score* de Morgan et al. (1997). Estes investigadores tinham conhecimento que as admissões nas SMI provenientes dos serviços de internamento apresentavam maior mortalidade, quando comparadas com os doentes provenientes do BO/ anestesia e SU. Stenhouse et al. (2000) concluíram que o uso do sistema de pontuação Modified Early Warning Score (MEWS) (ver tabela 16) resultava em admissões mais precoces nas SMIe com menor pontuação APACHE.

O artigo de Stenhouse et al. (2000), citando o trabalho de Franklin & Mathew (1994), expõe que a falha, em avaliar os distúrbios fisiológicos da respiração e do estado mental, fora demonstrada em doentes que posteriormente sofreram PCR, e que esses distúrbios fisiológicos podiam ter sido aparentes até 8h antes do evento.

**Tabela 15** - Modified Early Warning Score (MEWS) por Stenhouse et al. (2000)

| Pontuação                  | 3    | 2                                       | 1                                      | 0                    | 1                                      | 2       | 3            |
|----------------------------|------|---|--|----------------------|--|---------|--------------|
| Frequência Cardíaca        |      | <40                                     | 40-50                                  | 51-100               | 101-110                                | 111-129 | ≥130         |
| Frequência Respiratória    |      | ≤8                                      |  | 9-14                 | 15-20                                  | 21-29   | ≥30          |
| Temperatura                |      | <35,0                                   |  | 35,0-38,4            |  | ≥38,5   |              |
| Sistema Nervoso Central    |      |   |  | Alerta               | Voz                                    | Dor     | Inconsciente |
| Diurese                    | 0    | <1 ml Kg <sup>-1</sup> 2h <sup>-1</sup> | <1 ml Kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> |                      | >3 ml Kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> |         |              |
| Pressão Arterial Sistólica | >45% | 30%                                     | 15%                                    | Normal para o doente | 15%                                    | 30%     | >45%         |

Adaptado de Stenhouse et al. (2000)

Ainda surge outro SPAP, também designado por MEWS, publicado por Subbe et al. (2001). (ver tabela 17)

**Tabela 16** - Modified Early Warning Score (MEWS) por Subbe et al. (2001)

| Pontuação                          | 3   | 2     | 1      | 0         | 1              | 2              | 3            |
|------------------------------------|-----|-------|--------|-----------|----------------|----------------|--------------|
| Pressão Arterial Sistólica (mm Hg) | ≤70 | 71-80 | 81-100 | 101-199   |                | ≥200           |              |
| Frequência Cardíaca (min)          |     | <40   | 41-50  | 51-100    | 101-110        | 111-129        | ≥130         |
| Frequência Respiratória (min)      |     | <9    |        | 9-14      | 15-20          | 21-29          | ≥30          |
| Temperatura (°C)                   |     | <35,0 |        | 35,0-38,4 |                | ≥38,5          |              |
| Pontuação AVPU                     |     |       |        | Alerta    | Resposta à Voz | Resposta à Dor | Inconsciente |

Adaptado de Subbe et al. (2001)

Gardner-Thorpe et al. (2006) concluíram que o MEWS, em associação com um algoritmo de chamada, é um instrumento de gestão de risco útil e apropriado que deve ser implementado para todos os doentes cirúrgicos internados. Apresentaram a mesma tabela, adicionando o parâmetro da diurese e tornaram a apresentação dos valores mais facilmente compreensível. (ver tabela 18)

**Tabela 17** - Modified Early Warning Score (MEWS) por Gardner-Thorpe et al. (2006)

| Pontuação                          | 3   | 2            | 1      | 0         | 1       | 2       | 3            |
|------------------------------------|-----|--------------|--------|-----------|---------|---------|--------------|
| Frequência Respiratória (min)      |     | ≤8           |        | 9-14      | 15-20   | 21-29   | >29          |
| Frequência Cardíaca (min)          |     | <40          | 40-50  | 51-100    | 101-110 | 111-129 | >129         |
| Pressão Arterial Sistólica (mm Hg) | ≤70 | 71-80        | 81-100 | 101-199   |         | ≥200    |              |
| Diurese (ml/Kg/h)                  | 0   | < 0,5ml/Kg/h |        |           |         |         |              |
| Temperatura (°C)                   |     | <35,0        |        | 35,0-38,4 |         | ≥38,5   |              |
| Neurológico                        |     |              |        | Alerta    | Voz     | Dor     | Inconsciente |

As pontuações de cada parâmetro são registadas ao tempo em que as observações são executadas. Se o somatório for de 4 ou mais, deve-se de contactar o médico.

Adaptado de Gardner-Thorpe et al. (2006).

A designação MEWS acaba por englobar muitos SPAP, diferentes do original EWS. Exemplos: MEWS-Max; MEWS periarrest; SRS/MEWS.

O estudo de Cherry & Jones (2015), que teve como objetivo compreender as atitudes da equipe de enfermagem, em relação ao gráfico de pontuação do MEWS, concluíram que todos os entrevistados acreditaram que o MEWS era benéfico no seu trabalho. Estes investigadores também identificaram problemas relativos à possibilidade da ocorrência de cálculos errados das pontuações do MEWS, à dificuldade em fazer com que a equipe médica analisasse o doente, mesmo quando a pontuação MEWS era significativamente alta. Alertaram para o facto de que antiguidade de um enfermeiro pode afetar a atitude da equipe médica e pode significar a diferença entre o doente ser avaliado ou não. Também apontaram situações de certos médicos seguirem uma cultura de rejeição da pontuação MEWS alta porque esperavam que esses sinais fisiológicos vitais fossem anormais devido ao histórico clínico ou à queixa apresentada por esse doente em particular.

### 3.11.6. National Early Warning Score e NEWS2

Em 2012, devido à necessidade de padronizar os diferentes SPAP locais e regionais do Reino Unido, o Royal College of Physicians, desenvolveu o *National Early Warning Score* (NEWS). Este SPAP foi desenvolvido para uso em adultos com dezasseis ou mais anos (Jones, 2012).

O NEWS baseia-se num sistema de pontuação agregado simples no qual uma pontuação é atribuída às monitorizações dos diversos parâmetros fisiológicos. Os parâmetros fisiológicos, que formam a base do sistema de pontuação, são seis: frequência respiração; saturação de oxigênio; pressão arterial sistólica; frequência cardíaca, nível de consciência ou nova confusão e temperatura. Ver tabela 19.

**Tabela 18** - National Early Warning Score (NEWS)

| Parâmetros Fisiológicos | 3     | 2      | 1       | 0         | 1       | 2       | 3       |
|-------------------------|-------|--------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| Frequência Respiratória | ≤8    |        | 9-11    | 12-20     |         | 21-24   | ≥25     |
| Saturação de oxigénio   | ≤91   | 92-93  | 94-95   | ≥96       |         |         |         |
| Suplementação de O2     |       | Sim    |         | Não       |         |         |         |
| Temperatura             | ≤35,0 |        | 35,1-36 | 36,1-38,0 | 38,1-39 | ≥39,1   |         |
| PA Sistólica            | ≤90   | 91-100 | 101-110 | 111-219   |         |         | ≥220    |
| Frequência Cardíaca     | ≤40   |        | 41-50   | 51-90     | 91-110  | 111-130 | ≥131    |
| Nível de Consciência    |       |        |         | A         |         |         | V, P, U |

A-Alerta; V-Resposta à voz; P- Resposta à dor (pain); U- Inconsciente (unconscious).  
Adaptado de Royal College of Physicians (2012)

Consoante a pontuação da NEWS, é acionada a correspondente intervenção de enfermagem. Veja-se a seguinte tabela. (ver tabela 20)

**Tabela 19** - Protocolo de atuação NEWS, versão portuguesa

| Pontuação NEWS                    | Risco Clínico | Frequência de monitorização                   | Resposta Clínica   |
|-----------------------------------|---------------|---|--|
| 0                                 | Baixo         | Mínimo de 12 horas                            | - Manter monitorização de rotina com o NEWS  |
| 1-4                               | Baixo         | Mínimo de 4 a 6 horas                         | - Informar a enfermeira responsável de turno<br>- Enfermeira responsável de turno decide se é necessário aumento da frequência de monitorização ou escalamento dos cuidados prestados  |
| 5-6 ou 3 num parâmetro individual | Médio         | Aumentar a frequência para o mínimo de 1 hora | - Enfermeiro responsável pelo doente deve informar o Médico Responsável<br>- Observação urgente por um médico com competências em cuidados de saúde diferenciados a doentes agudos<br>- Cuidados de saúde num ambiente com equipamento de monitorização.   |
| 7 ou mais                         | Alto          | Monitorização contínua dos sinais vitais      | Enfermeiro responsável deve informar imediatamente a equipa médica responsável pelo doente<br>- Avaliação urgente por uma equipa médica com competências de cuidados intensivos que inclua especialistas em abordagem à via aérea avançada<br>- Considerar a transferência para uma unidade de cuidados intensivos (unidade de nível 2 ou 3) |

Adaptado de Luís (2014)

Surgiram várias críticas, alegando que o NEWS não considerava a situação clínica dos doentes com insuficiência respiratória (IR) tipo II. Além disso, os valores de ponderação da SpO2 do NEWS também deveriam de considerar os doentes com IR tipo II, ou em risco de IR tipo II, devendo-se a SpO2 variar entre os 88-92% (Pimentel et al., 2019). Em 2017 foi introduzida uma nova versão: a NEWS2. Esta

nova versão pretendeu otimizar a identificação de sépsis, alvos alternativos de oxigénio em pessoas com doença pulmonar subjacente e início de delírio (Royal College of Physicians). Acrescentaram um novo parâmetro: o fornecimento de oxigénio. Também procederam ao ajustamento da SpO2% a uma pessoa com IR tipo 2. A pontuação pode variar entre 0 e 20. (ver tabela 21)

**Tabela 20** - National Early Warning Score 2 (NEWS2)

| Parâmetros Fisiológicos | 3     | 2        | 1       | 0                       | 1               | 2               | 3             |
|-------------------------|-------|----------|---------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Frequência Respiratória | ≤8    |          | 9-11    | 12-20                   |                 | 21-24           | ≥25           |
| SpO2% -Escala 1         | ≤91   | 92-93    | 94-95   | ≥96                     |                 |                 |               |
| SpO2% -Escala 2         | ≤83   | 84-85    | 86-87   | 88-92                   | 93-94<br>com O2 | 95-96<br>com O2 | ≥97<br>com O2 |
| Ar ambiente ou oxigénio |       | Oxigénio |         | 93 em AA<br>Ar ambiente |                 |                 |               |
| PA Sistólica            | ≤90   | 91-100   | 101-110 | 111-219                 |                 |                 | ≥220          |
| Frequência Cardíaca     | ≤40   |          | 41-50   | 51-90                   | 91-110          | 111-130         | ≥131          |
| Nível de Consciência    |       |          |         | A                       |                 |                 | V, P, U       |
| Temperatura             | ≤35,0 |          | 35,1-36 | 36,1-38,0               | 38,1-39         | ≥39,1           |               |

A-Alerta; V-Resposta à voz; P- Resposta à dor (pain); U- Inconsciente (unconscious)

PA- Pressão arterial; AA- Ar ambiente

Adaptado de Royal College of Physicians (2012)

Smith et al. (2008) realizaram a primeira revisão da literatura sobre SPAP, procurando avaliar a capacidade de discriminar entre sobreviventes e não sobreviventes do internamento hospitalar, com base num conjunto inicial de sinais vitais. Os quatro melhores SPAP tinham incorporado a idade como um componente nos seus cálculos. Os vários SPAP baseados no original SPAP de Morgan et al. (1997) tiveram resultados quase satisfatórios e só 36% apresentaram discriminação razoável. Nenhum apresentou valores que indicassem boa discriminação.

Jarvis et al. (2015) compararam trinta e cinco SPAP e descobriram que o NEWS oferecia a melhor discriminação entre os SPAP estudados, independentemente do método de seleção de observação. O NEWS teve um desempenho melhor do que os outros SPAP na discriminação do risco de morte dentro de vinte e quatro horas. Observou-se que o NEWS teve melhor desempenho que o MEWS.

Pimentel et al. (2019) procuraram comparar o NEWS com o NEWS2 relativamente à capacidade de identificar doentes em risco de mortalidade intra-hospitalar e outros resultados adversos. O NEWS2 mostrou discriminação, estatisticamente significativa, para identificar mortalidade hospitalar em vinte e quatro horas do que o NEWS. As modificações do NEWS2 no NEWS não melhoram a discriminação de resultados adversos em doentes com insuficiência respiratória tipo II documentada e diminuíram a discriminação em doentes com risco de insuficiência respiratória tipo II.



Oliveira, Urbanetto & Caregnato (2020), procurando justificar a escolha do SPAP NEWS para o processo de adaptação transcultural para uso no Brasil, referem-se aos estudos de Jarvis et al. (2015) onde mostram que o SPAP MEWS apresenta resultados inferiores, quando comparado ao NEWS, mesmo na sua versão anterior.

Ehara et al. (2019) efetuaram o primeiro estudo avaliando o NEWS e as taxas de mortalidade, entre doentes ambulatoriais, ativados por Sistemas de Resposta Rápida, de acordo com critérios de parâmetro único. Este estudo, relativo à eficácia da NEWS, como ferramenta de triagem, para ativar um sistema de resposta rápida num ambiente ambulatorial e os critérios de parâmetro único, concluiu que o valor do NEWS diminuiu significativamente após a intervenção da equipe de emergência médica; a diferença no NEWS, no momento da deterioração e na tendência do seu estado de saúde final, foi significativamente menor em doentes com desfechos clínicos desfavoráveis (PCR, óbito ou transferências não planeadas para SMI em 24 horas).

Almutary et al. (2020) realizaram o primeiro estudo para prever a admissão no SMI e a mortalidade entre doentes, com suspeita de, usando a triagem NEWS no SU. O cálculo das NEWS foi realizado pelos enfermeiros da área de triagem do Hospital da Guarda Nacional, em Riyadh, Arábia Saudita. Concluíram, que o estudo deles confirmava a crescente evidência que sugere que o NEWS é um instrumento de triagem sensível no SU para prever resultados relacionados com a sépsis.

Existem algumas diferenças entre os SPAP relativamente à monitorização aos sistemas orgânicos. O respiratório e o cardiovascular estão presentes em todos. A tabela 22 expõe os diversos SPAP e o seu alcance aos diferentes sistemas orgânicos e a tabela 23, os vários SPAP e os valores de referência para cada parâmetro fisiológico.

**Tabela 21** - Os diversos SPAP e o seu alcance aos sistemas orgânicos.

|                | SRIS                                       | MODS                             | SOFA                                | EWS                  | MEWS                         | NEWS                         | qSOFA                                     | NEWS2                          |
|----------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------|
| Ano            | 1992                                       | 1995                             | 1996                                | 1997                 | 2001                         | 2012                         | 2016                                      | 2017                           |
|                | Systemic Inflammatory Response Syndrome    | Multiple Organ Dysfunction Score | Sequential Organ Failure Assessment | Early Warning System | Modified Early Warning Score | National Early Warning Score | quick Sequential Organ Failure Assessment | National Early Warning Score 2 |
| Autor          | Bone, American College of Chest Physicians | Marshall et al.                  | Vincent et al.                      | Morgan et al.        | Subbe et al.                 | Royal College of Physicians  | Singer et al.                             | Royal College of Physicians    |
| Respiratório   | Sim  | Sim                              | Sim                                 | Sim                  | Sim                          | Sim                          | Sim                                       | Sim                            |
| Cardiovascular | Sim  | Sim                              | Sim                                 | Sim                  | Sim                          | Sim                          | Sim                                       | Sim                            |
| Neurológico    |  |                                  | Sim                                 | Sim                  | Sim                          | Sim                          | Sim                                       | Sim                            |
| Temperatura    | Sim  |                                  |                                     | Sim                  | Sim                          | Sim                          |   | Sim                            |
| Leucócitos     | Sim  |                                  |                                     |                      |                              |                              |   |                                |
| Glicémia       | Sim  |                                  |                                     |                      |                              |                              |   |                                |
| Renal          |  | Sim                              | Sim                                 |                      |                              |                              |   |                                |
| Hepático       |  |                                  | Sim                                 |                      |                              |                              |   |                                |
| Coagulação     |  |                                  | Sim                                 |                      |                              |                              |   |                                |

Adaptado de Bone et al. (1992), Marshall et al. (1995), Vincent et al. (1996), Morgan et al. (1997), Subbe et al. (2001), Royal College of Physicians (2012 e 2017), Singer et al. (2016).

Fonte: o autor

**Tabela 22** - Os SPAP e os valores de referência para cada parâmetro fisiológico

|                           |           | 3   | 2      | 1         | 0                  | 1         | 2            | 3          |
|---------------------------|-----------|-----|--------|-----------|--------------------|-----------|--------------|------------|
| Frequência Respiratória   | qSOFA     |     |        |           |                    | > 22      |              |            |
|                           | MEWS      |     | <9     |           | 9-14               | 15-20     | 21-29        | ≥30        |
|                           | NEWS      | <8  |        | 9-11      | 12-20              |           | 21-24        | ≥25        |
|                           | NEWS2     | <8  |        | 9-11      | 12-20              |           | 21-24        | ≥25        |
| SpO2                      | qSOFA     | /   | /      | /         | /                  | /         | /            | /          |
|                           | MEWS      | /   | /      | /         | /                  | /         | /            | /          |
|                           | NEWS      | <91 | 92-93  | 94-95     | >96                |           |              |            |
|                           | NEWS2 (1) | <91 | 92-93  | 94-95     | >96                |           |              |            |
|                           | NEWS2 (2) | <83 | 84-85  | 86-87     | 88-92 ou >93 em AA | 93-94     | 95-96 com O2 | ≥97 com O2 |
| Suplementação de Oxigênio | qSOFA     | /   | /      | /         | /                  | /         | /            | /          |
|                           | MEWS      | /   | /      | /         | /                  | /         | /            | /          |
|                           | NEWS      |     | Sim    |           | Não                |           |              |            |
|                           | NEWS2     |     | O2     |           | AA                 |           |              |            |
| TA Sistólica              | qSOFA     |     |        | <100      |                    |           |              |            |
|                           | MEWS      | <70 | 71-80  | 81-100    | 101-199            |           | ≥200         |            |
|                           | NEWS      | <90 | 91-100 | 101-110   | 111-219            |           |              | ≥220       |
|                           | NEWS2     | <90 | 91-100 | 101-110   | 111-219            |           |              | ≥220       |
| Frequência Cardíaca       | qSOFA     | /   | /      | /         | /                  | /         | /            | /          |
|                           | MEWS      |     | <40    | 41-50     | 51-100             | 101-110   | 111-129      | ≥130       |
|                           | NEWS      | <40 |        | 41-50     | 51-90              | 91-110    | 111-130      | ≥130       |
|                           | NEWS2     | <40 |        | 41-50     | 51-90              | 91-110    | 111-130      | ≥130       |
| Estado Mental             | qSOFA     |     |        |           |                    | ECG <14   |              |            |
|                           | MEWS      |     |        |           | A                  | V         | P            | U          |
|                           | NEWS      |     |        |           | A                  |           |              | VPU        |
|                           | NEWS2     |     |        |           | A                  |           |              | VPU        |
| Temperatura               | qSOFA     | /   | /      | /         | /                  | /         | /            | /          |
|                           | MEWS      |     | <35    |           | 35-38,4            |           | ≥38,5        |            |
|                           | NEWS      | <35 |        | 35,1-36,0 | 36,1-38,0          | 38,1-39,0 | ≥39,1        |            |
|                           | NEWS2     | <35 |        | 35,1-36,0 | 36,1-38,0          | 38,1-39,0 | ≥39,1        |            |

Legenda AVPU. A=Alerta V=Resposta à voz P=Resposta à dor (Pain) U= Não responde (Unresponsive) A= Ar ambiente O2= Oxigênio  
Fonte: o autor

A partir da leitura dos estudos acima expostos considera-se que o SPAP NEWS apresenta maior sensibilidade à degradação fisiológica, mas não apresenta especificidade superior para a detecção de sépsis. A vantagem do SPAP NEWS, na maior sensibilidade à degradação fisiológica, reside no maior número de parâmetros fisiológicos monitorizados. Um valor elevado no SPAP NEWS é sensível para toda e qualquer degradação fisiológica.

### **3.11.7. Comparações entre os diversos SPAP**

A existência dos vários SPAP e a natureza clínica da sépsis dificulta a escolha do melhor instrumento para a detecção da pessoa com sépsis na sala de triagem. A escolha terá forçosamente que considerar a sensibilidade e a especificidade de cada SPAP. Ou seja, o maior dilema reside em decidir qual o critério que servirá de fundamento para a detecção da pessoa com sépsis: a resposta inflamatória sistêmica ou a disfunção dos órgãos. Impõe-se comparar a sensibilidade e a especificidade da resposta inflamatória sistêmica com a sensibilidade e a especificidade dos sistemas de pontuação que monitorizam a disfunção dos órgãos. Daí que a discussão, entre SRIS e os vários SPAP, seja absolutamente crítica. O maior confronto ocorre entre o SRIS, pela resposta inflamatória sistêmica, e o qSOFA, pela disfunção orgânica. No entanto, pela evidência da importância de outros SPAP na detecção da sépsis também serão incluídos na revisão das evidências que procedem à comparação entre eles.

#### **3.11.7.1. SRIS / qSOFA / SOFA**

Logo após a Sépsis-3 (2016), desenvolveram-se muitas investigações a compararem as capacidades discriminatórias entre o excluído SRIS e os novos SOFA e qSOFA.

Williams et al. (2017) concluíram que o SRIS estava associado ao aumento do risco de disfunção orgânica e à mortalidade, entendendo que o abandono do conceito de SRIS pelo Sépsis-3 lhes pareceu prematuro. Uma pontuação qSOFA  $\geq 2$  mostrou alta especificidade, mas baixa sensibilidade, o que poderia limitar a sua utilidade como método de triagem à beira do leito.

Raith et al. (2017) procuraram validar e avaliar externamente as capacidades discriminatórias de um aumento na pontuação de SOFA em dois ou mais pontos, dois ou mais critérios SIRS ou uma pontuação qSOFA de dois ou mais pontos para desfechos em doentes, criticamente doentes, com suspeita de infecção. Após a aplicação dos critérios SOFA, qSOFA e SIRS nos dados colhidos até às vinte e quatro horas, após a admissão na UCI, concluíram que entre adultos, com suspeita de infecção internados em UCI, um aumento na pontuação SOFA de dois ou mais teve maior acuidade prognóstica para a mortalidade intra-hospitalar do que os critérios SIRS ou o qSOFA. Esses achados sugerem que os critérios de SIRS e qSOFA podem ter utilidade limitada para prever mortalidade num ambiente de UTI.

A investigação, realizada por Mignot-Evers (2021), visou a comparação entre os critérios SRIS e a pontuação qSOFA para identificar sépsis com cultura positiva no SU. Concluiu que o qSOFA teve um desempenho tão bom quanto os critérios de SRIS para identificar sépsis com cultura positiva e um desempenho significativamente melhor para prever mortalidade hospitalar e admissão na UCI. Os

autores entendem que os critérios de SRIS não são necessários e recomendam que o qSOFA seja o SPAP modelo para detecção de sépsis com cultura positiva no SU.

Tusgul et al. (2017) procuraram avaliar a sensibilidade do qSOFA ( $\geq 2$  critérios), do SRIS ( $\geq 2$  critérios clínicos) e as definições de sépsis (critérios SRIS + um sinal de disfunção orgânica ou hipoperfusão), para identificar os casos de sépsis mais graves no ambiente pré-hospitalar e na triagem do SU. No cenário pré-hospitalar, a sensibilidade do qSOFA atingiu 36,3% para admissão na UTI, 17,4% para permanência no SMI de três dias ou mais e 68,0% para mortalidade em quarenta e oito horas. A sensibilidade dos critérios de SRIS atingiu 68,8% para admissão na UCI, 74,6% para permanência no SMI de três dias ou mais e 64,0% para mortalidade em quarenta e oito horas. A sensibilidade da definição de sépsis não atingiu 60% para nenhum desfecho. Na triagem, a sensibilidade do qSOFA atingiu 31,2% para admissão na UTI, 30,5% para permanência na UTI  $\geq 3$  dias e 60,0% para mortalidade em quarenta e oito horas. A sensibilidade dos critérios de SRIS atingiu 58,8% para admissão na UTI, 57,6% para permanência na UTI  $\geq 3$  dias e 80,0% para mortalidade em quarenta e oito horas. A sensibilidade da definição de sépsis atingiu 60,0% para mortalidade em quarenta e oito horas. A incidência de sépsis no SU entre os doentes transportados por ambulância foi de 3,8 %. Neste estudo concluiu-se que o desempenho de sensibilidade dos três instrumentos foi abaixo do ideal. O qSOFA, SRIS e a definição de sépsis têm baixa sensibilidade na identificação de doentes sépticos no ambiente pré-hospitalar ou na chegada ao SU.

Finkelsztein et al. (2017) tentaram comparar a capacidade discriminatória do qSOFA e do SRIS para prever a mortalidade, os dias livres de SMI e os dias livres de disfunção orgânica em doentes com suspeita de infecção fora da UCI. Calcularam as pontuações qSOFA e SRIS fora da SMI (especificamente, dentro de oito horas antes da admissão na UCI). A população deste estudo era composta por doentes do SU e dos serviços de internamento do hospital com suspeita de infecção e que foram posteriormente admitidos na UCI. Os investigadores concluíram que, em doentes com suspeita de infecção, eventualmente necessitariam de internamento na UCI, o qSOFA calculado antes de sua admissão no SMI teve maior acuidade do que o SRIS para prever a mortalidade e os dias livres de UCI. No entanto, pode ser menos claro se o qSOFA for melhor do que os critérios SRIS para prever os dias livres de ventilador e os dias livres de disfunção orgânica.

A meta-análise de Jiang et al. (2018) visou a comparação direta dos critérios qSOFA e SIRS na previsão da mortalidade de doentes infetados no SU. Os resultados indicaram que o qSOFA  $\geq 2$  foi associado a um maior risco de mortalidade em doentes de emergência com infecções. Ao comparar o desempenho de qSOFA e SIRS, na predição de mortalidade, uma pontuação qSOFA  $\geq 2$  foi mais

específica; no entanto, uma pontuação SIRS  $\geq 2$  foi mais sensível. Os valores iniciais de qSOFA foram de valor prognóstico limitado em doentes com DE com infeções.

Diversos investigadores comparam SRIS com qSOFA e apoiam SRIS. Fernando et al. (2018), criticando as implicações resultantes da Sepsis-3, por substituírem os critérios SRIS por SOFA, entendem que os médicos devem continuar a usar critérios de SRIS e a perceção clínica na triagem, o tratamento e a estratificação de risco de doentes com infeção. Excluem o SOFA porque serve para estratificar o risco de mortalidade, indicando doença grave, e por isso, não é clinicamente equivalente a um teste de triagem (ou seja, que permita o acionamento para o início do tratamento). Além disso, os custos laboratoriais do SOFA poderão ser elevados, principalmente, em ambientes de poucos recursos.

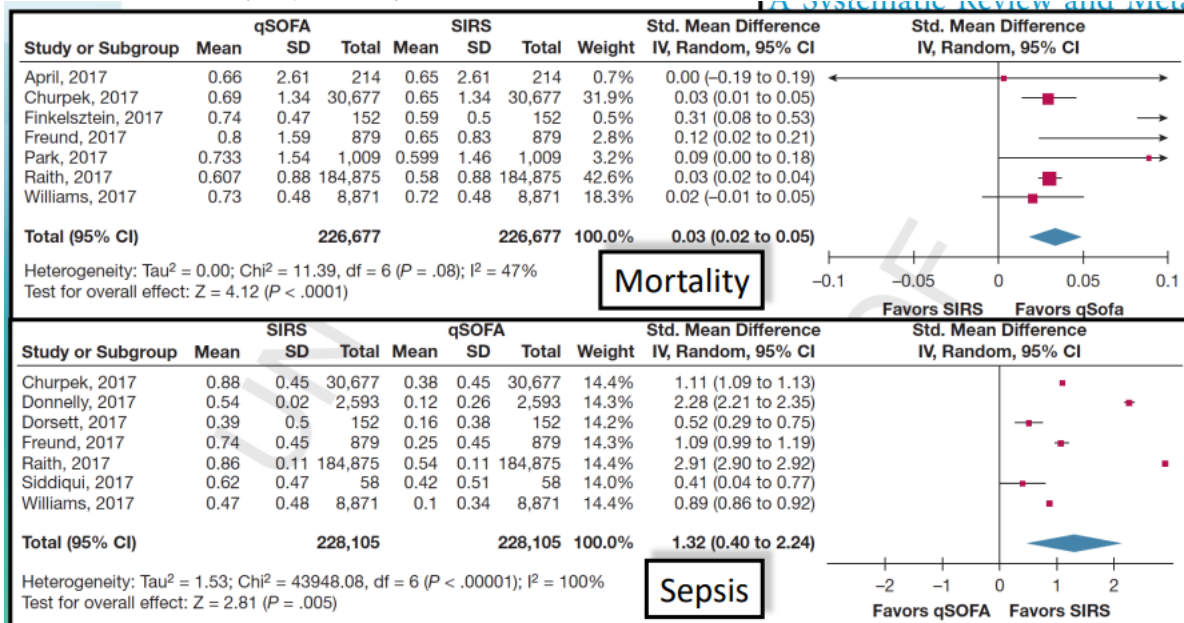
Fernando et al. (2018), lembram que o critério qSOFA, que tinha sido proposto para estratificação de risco de doentes com suspeita de infeção, fora rejeitado pela sua baixa sensibilidade fora das UCI. Além disso, baseando-se numa investigação realizada por si e colegas (Fernando et al., 2018), referem que o SRIS tem maior sensibilidade do que o qSOFA. Complementam, referindo que o qSOFA não oferece informações que orientam o tratamento nos doentes com infeção, pelo que o qSOFA não substitui ou elimina a utilidade clínica da SRIS. Adicionalmente, desvaloriza os critérios do qSOFA porque qualquer um deles constitui sinal suficientemente alarmante, não havendo necessidade de um sistema de pontuação. Com o exemplo de um doente, que só tenha um dos critérios qSOFA, este ainda poderá necessitar de tratamento agressivo, porque a sensibilidade do qSOFA para predição de mortalidade é baixa, particularmente quando comparada com SRIS. Recomendam aos médicos que tratam doentes em risco com infeção fora da SMI devem de continuar a usar os critérios SRIS como um alerta para o início do tratamento.

Waligora et al. (2020) realizaram uma revisão sistemática relativa ao uso apropriado do qSOFA no SU para estimar a sensibilidade e especificidade de SRIS e qSOFA para o diagnóstico de sépsis. Estes autores concluíram que o qSOFA apresenta um desempenho desfavorável, em comparação com o SIRS, como instrumento de diagnóstico para doentes no SU que podem ter sépsis ou choque séptico. No entanto, o qSOFA tem uma forte acuidade prognóstica para mortalidade naqueles doentes no SU já diagnosticados com sépsis ou choque séptico.

O maior estímulo para a valorização do SRIS adveio da revisão sistemática e meta-análise de Serafim et al. (2018), cuja comparação entre o qSOFA e o SRIS, influenciou a recomendação 2 das diretrizes da SSC de 2021: “Recomendamos não usar qSOFA em comparação com SRIS, NEWS ou MEWS como uma ferramenta única de triagem para sépsis ou choque séptico” (p. e1064). A tabela 24,

apresenta os resultados da revisão sistemática e meta-análise de Serafim et al. (2018), onde compararam o qSOFA e o SRIS.

**Tabela 23** – Comparação entre qSOFA e SRIS relativamente à mortalidade e Sepsis.



Adaptado de Serafim et al. (2018), citado por Evans (2021b).

Os estudos de Serafim et al. (2018) concluem que o SRIS foi significativamente superior ao qSOFA, para o diagnóstico de sépsis, e o qSOFA foi ligeiramente melhor que o SIRS na previsão de mortalidade hospitalar. A associação de ambos os critérios poderia fornecer um modelo melhor para iniciar ou escalar a terapia em doentes com sépsis.

Serafim et al. (2018) apresentam os resultados da sua revisão sistemática e meta-análise e referem que a meta-análise de sensibilidade para o diagnóstico de sépsis, comparando o qSOFA e SRIS foi a favor de SRIS. Um estudo descreveu a especificidade para o diagnóstico de infeção comparando SIRS com o qSOFA; onde o qSOFA demonstrou melhor especificidade. A meta-análise de seis estudos, comparando o qSOFA e SRIS, favoreceu o qSOFA como um preditor de mortalidade hospitalar.

Zhang et al. (2020) procuraram validar e avaliar externamente as capacidades discriminatórias de um aumento em dois ou mais pontos na pontuação SOFA, a presença de dois ou mais critérios SRIS ou uma pontuação qSOFA de dois ou mais pontos em doentes internados numa SMI de Cirurgia Cardiorácica, sendo a grande maioria doentes de cirurgia cardíaca. Aplicando os critérios SOFA, qSOFA e SRIS aos dados que apresentam a pior condição dentro de vinte e quatro horas de admissão na UCI, concluíram que em adultos com suspeita de infeção, a variação da mortalidade intra-hospitalar entre doentes com aumento nas pontuações SOFA menor que dois e aqueles com aumento de dois ou mais foi de 2,5 %. Em contraste com outros estudos, a mudança absoluta na mortalidade foi quase a mesma

em comparação com os critérios qSOFA e SRIS; a pontuação qSOFA teve o maior aumento percentual de 104%, comparado a 71% para a pontuação SOFA e 50% para o critério SRIS. Além disso, do ponto de vista das capacidades discriminatórias, um aumento nas pontuações SOFA de dois ou mais não demonstrou acuidade prognóstica, significativamente maior, para mortalidade hospitalar do que aumentos equivalentes nas pontuações qSOFA ou critérios SRIS.

Silva et al. (2021) avaliaram o desempenho qSOFA e SRIS como preditores de desfechos clínicos em doentes internados no SU. Na avaliação do qSOFA, 87% desenvolveram sépsis, 55,6% choque séptico e 38,9% faleceram; no SRIS, 66,3% desenvolveram sépsis, 40% choque séptico e 29,5% faleceram. O qSOFA apresentou maior especificidade, e o SRIS apresentou maior sensibilidade. Concluíram que o qSOFA, por ser mais prático, terá utilidade clínica para o reconhecimento precoce de sépsis.

Carneiro (2022) elogia as recomendações da SSC de 2021 por considerar que é reposto o bom senso, dado recusarem o qSOFA -que tinha sido preconizado pela Sepsis-3-, e voltam a reconhecer “a importância do conceito SRIS no reconhecimento precoce e das estratégias de avaliação e tratamento centradas na clínica” (p 158).

De facto, a SSC de 2021 refere que “recomendamos não usar qSOFA em comparação com SRIS, NEWS ou MEWS como uma ferramenta única de triagem para sépsis ou choque séptico” (p. e1064). A justificação surge mais adiante que “dada a baixa sensibilidade do qSOFA, o painel emitiu uma forte recomendação contra o seu uso como uma única ferramenta de triagem” (p. e1074).

A grande maioria dos estudos conclui que SRIS favorece a sensibilidade à sépsis e o qSOFA, a especificidade e a predição da mortalidade.

### **3.11.7.2. SRIS / qSOFA / NEWS**

A investigação de Churpek et al. (2017) visou comparar o qSOFA com o SRIS, MEWS e NEWS relativamente à previsão de morte ou admissão na UCI. A discriminação para mortalidade hospitalar foi maior para NEWS, seguido por MEWS, qSOFA e SRIS. Os valores relativos à sensibilidade e da especificidade dos SPAP utilizados foram os seguintes: SRIS  $\geq 2$  teve uma sensibilidade de 91% e especificidade de 13%; 54% e 67% para qSOFA  $\geq 2$ ; 59% e 70% para MEWS  $\geq 5$ , e 67% e 66% para NEWS  $\geq 8$ . Usando os limites comumente usados ( $\geq 7$  NEWS,  $\geq 5$  MEWS,  $\geq 2$  qSOFA e  $\geq 2$  SRIS), o SRIS foi associado com a maior sensibilidade, mas uma especificidade muito baixa, enquanto o NEWS foi associado com a segunda maior sensibilidade e um nível moderado de especificidade (empatando com o qSOFA). O qSOFA teve a menor sensibilidade, mas a segunda maior especificidade. Concluíram que os SPAP comumente usados são mais precisos do que o qSOFA para prever a morte e a transferência



para UCI. Face a estes resultados, concluíram que os SPAP comumente usados (MEWS e NEWS) são mais precisos do que o qSOFA, sugerindo que o qSOFA não deva substituir os SPAP ao estratificar doentes com suspeita de infeção.

Goulden et al. (2018), referindo-se que vários estudos tinham demonstrado que o qSOFA tinha maior especificidade, mas menor sensibilidade do que os critérios da SRIS para prever resultados adversos na sépsis, quis comparar NEWS com SRIS e o qSOFA. Concluiu que o NEWS tem valor equivalente ou superior, para a maioria das características do teste, em relação ao SRIS e qSOFA, questionando a lógica da adoção do qSOFA em instituições onde o NEWS já estaria em uso.

Martino et al. (2018) pretenderam avaliar a preditividade do qSOFA, comparando-o com outros SPAP (SIRS, MEWS e SOFA), quanto à mortalidade hospitalar e na admissão dos doentes na UCI, admitidos pelo SU. Concluíram que, no contexto do SU, sendo essencial a identificação rápida e adequada da PSC, o qSOFA tem uma precisão prognóstica semelhante aos SOFA e MEWS, com a evidente vantagem de ser muito mais simples e rápido. O maior risco de admissão no SMI esteve associado a valores crescentes de SOFA, MEWS e um qSOFA igual a três, enquanto SRIS não foi associado à admissão no SMI por qualquer valor. Relativamente à previsão da mortalidade, apesar dos valores seguirem a seguinte ordem decrescente, SOFA, qSOFA, MEWS, não houve diferença estatisticamente significativa entre os estes. SRIS obteve os valores mais baixos. Martino et al. (2018,) referenciando os estudos de Phua et al. (2013), revelaram que se sabia que as hemoculturas seriam positivas em 40% a 50% dos doentes sépticos. Neste estudo, Martino et al. observaram que a mortalidade foi maior, nas infeções por Gram positivos, do que nos Gram negativos, sendo coincidentes com um qSOFA mais alto na admissão. Consideraram que estes achados não foram totalmente inesperados, porque já havia sido referenciado por Esper et al. (2006), que os doentes sépticos com infeções bacterianas Gram-positivas têm um risco maior de desenvolver disfunção orgânica aguda do que aqueles com infeções Gram-negativas.

Usman, Usman, & Ward (2019), concluíram que o NEWS foi o SPAP mais preciso para a deteção de sépsis e de choque séptico. O NEWS teve maior especificidade e com sensibilidade semelhante ao SRIS. Outros benefícios do NEWS, residem na correspondência entre o seu aumento e a gravidade da doença e na sua imediata disponibilidade, pois não requer laboratórios. Alertam para o facto de que, a realização do SPAP NEWS, possa ser mais complicada, podendo ser mais adequada para computação automatizada. Dado que o qSOFA teve a sensibilidade mais baixa, consideraram-na um instrumento inconveniente para a triagem de sépsis no SU.

Os estudos comparativos de Zonneveld et al. (2022) entre SRIS, qSOFA e NEWS concluíram que o NEWS teve uma maior precisão prognóstica para prever deterioração em comparação com o SRIS e o qSOFA; a maior precisão fora alcançada em uma hora após a triagem. Todos os sistemas de pontuação tiveram desempenho moderado na previsão de deterioração. Para a previsão da mortalidade, SRIS teve a maior sensibilidade (63% de sensibilidade e 51% de especificidade), qSOFA teve a maior especificidade (18% de sensibilidade e 94% de especificidade), e NEWS teve uma precisão mais equilibrada (45% de sensibilidade e 75% de especificidade). A explicação, para justificar a maior capacidade de predição de mortalidade do qSOFA, dado que apresenta alta especificidade ao custo de baixa sensibilidade, pode ser devido à falta de variáveis importantes do qSOFA (o qSOFA não monitoriza a temperatura nem a frequência cardíaca). Com base na precisão preditiva, o qSOFA (alta especificidade) é adequado para identificar doentes com risco de deterioração, enquanto o SRIS (alta sensibilidade) pode ser usado para identificar doentes sem risco de deterioração. Os investigadores consideraram que os valores equilibrados entre sensibilidade e especificidade do NEWS torna-o no instrumento mais adequada para facilitar o reconhecimento precoce da sépsis no SU. Consideram ainda que estes resultados são consistentes com outros estudos anteriores.

A meta-análise de Wang et al. (2022) que comparou o qSOFA, SRIS e NEWS, na validade da predição da mortalidade, em doentes com suspeita de sépsis, concluiu que o qSOFA apresentou maior precisão geral do prognóstico do que SRIS e NEWS. No entanto, o qSOFA apresenta baixa sensibilidade. Citam a investigação de Baumann et al. (2019) como exemplo do interesse de melhorar a sensibilidade do qSOFA. Mais adiante verificar-se-á que, as investigações de Baumann et al. (2019), versaram a associação do qSOFA aos lactatos.

### **3.11.7.3. qSOFA / MEWS / NEWS**

Os estudos de Mellhammar et al. (2019) efetuaram a comparação da eficiência entre o NEWS2 e o qSOFA na deteção de sépsis com disfunção orgânica. Concluíram que, na avaliação da pontuação da estratificação do risco para a sépsis no SU, o NEWS2 foi superior ao qSOFA, no rastreio de sépsis com disfunção orgânica, na mortalidade relacionada com a infeção e na admissão no SMI devido a infeção. Os seus resultados estavam de acordo com os de Seymour et al. (2016) e não acharam estes resultados surpreendentes.

Os estudos de Nieves Ortega et al. (2019) concluíram que o qSOFA ofereceu alta especificidade para a previsão de sépsis e de resultados adversos. No entanto, a sua baixa sensibilidade não suporta o

uso generalizado como instrumento de triagem para sépsis. O NEWS superou o qSOFA na previsão de resultados adversos e triagem para sépsis.

Nos estudos de Almutary et al. (2020), discutiram-se os resultados relativos à sensibilidade e especificidade entre NEWS e qSOFA. No caso um doente de triagem pontue NEWS < 5 terá 95% de probabilidade de não ter hiperlactacidemia e cerca de 89% de não precisar de internamento no SMI. Por outro lado, um doente triado com NEWS ≥ 7 terá 40% de probabilidade de ter hiperlactacidemia internamento no SMI ou óbito. Adicionalmente, comparou-se NEWS com o qSOFA, tendo-se concluído que o NEWS, com valores entre 5–7, foi mais sensível do que o qSOFA na previsão de desfechos relacionados com a sépsis, mas menos específico. No geral, o valor preditivo do qSOFA vem de sua especificidade. Complementa com o aviso de que confiar em instrumentos pouco sensíveis, referindo-se ao qSOFA, pode colocar os doentes em risco e conduzir a uma alta taxa de casos perdidos para uma doença evitável e sensível ao tempo.

Durr et al. (2022) descobriram que uma pontuação NEWS igual ou superior a cinco teve maior sensibilidade do que uma pontuação qSOFA igual ou superior a dois para identificar doentes com sépsis internados no SU. O NEWS também se mostrou superior ao qSOFA para a previsão de internamento no SMI e na mortalidade em vinte e oito dias. Pelo contrário, qSOFA foi mais específico que o NEWS e exibiu um valor preditivo positivo maior do que o NEWS. Este último apresentou maior valor preditivo negativo.

#### **3.11.7.4. Outros SPAP diferentes de SRIS**

Jouffroy et al. (2018) procuraram avaliar a eficácia dos SPAP MEWS, mRST, PRESEP e qSOFA na triagem no pré-hospitalar de doentes sépticos para prever a admissão no SMI. Dado que os resultados dos SPAP testados no atendimento pré-hospitalar apresentaram baixos valores preditivos, concluíram que todos os SPAP avaliados não obtiveram relevância clínica, pelo que concluíram que os resultados na triagem dos SPAP foram irrelevantes. Terminam recomendando a necessidade do desenvolvimento de um sistema de pontuação específico para triagem extra-hospitalar de doentes sépticos.

#### **3.11.7.5. LqSOFA**

Guerra et al. (2013) desenvolveram um SPAP para a sépsis, denominado de Protocolo de Alerta de Sépsis. Para além da avaliação de sinais vitais, também procediam à avaliação de lactatos. Os resultados apontaram para uma mortalidade de 13,6% para aqueles a quem foi acionado o Protocolo de Alerta de Sépsis; aos restantes, 26,7%.

As investigações de Baumann et al. (2019) pretenderam melhorar a sensibilidade do qSOFA, procurando combinar as pontuações do qSOFA e o doseamento de lactatos. Os autores concluíram que a combinação de qSOFA  $\geq 1$  ou lactato  $\geq 2$  fornece uma sensibilidade substancialmente melhor para a triagem de doenças críticas em comparação com os limiares isolados de lactato e qSOFA. Rematam com a sugestão de que com a crescente disponibilidade de doseamento de lactato no ponto de atendimento e a facilidade de cálculo do qSOFA, o uso desta combinação na triagem pode ser preferido em relação à triagem baseada nas estratégias atuais.

A revisão sistemática de Gill et al. (2022) procurou investigar se a adição de lactato ao qSOFA (LqSOFA) melhora a previsão de mortalidade em doentes hospitalares adultos, em comparação com o qSOFA sozinho. Apesar dos resultados de sensibilidade e especificidade, variarem ao longo dos estudos, a sensibilidade fora aumentada em três dos sete estudos e a especificidade aumentada em quatro dos sete estudos. Dos seis estudos realizados exclusivamente no SU, todos relataram um aumento após a adição de lactato. Os autores referem que “a adição de lactato ao qSOFA aumentaria a capacidade do qSOFA não apenas de identificar doentes com alto risco de desfechos desfavoráveis relacionados com a sépsis, mas também de orientar os procedimentos de doentes tratados como sépticos” (p. 7).

A combinação de qSOFA com lactato plasmático teve uma capacidade preditiva comparável à pontuação SOFA (Ho & Lan, 2017).

#### **3.11.7.6. Considerações sobre os estudos que relacionam SRIS, qSOFA, SOFA e restantes SPAP**

A SSC de 2021 refere que “recomendamos não usar qSOFA em comparação com SRIS, NEWS ou MEWS como uma ferramenta única de triagem para sépsis ou choque séptico” (p. e1064). Os defensores de SRIS também não poderão sentir-se seguros da superioridade de SRIS sobre o qSOFA, dado que na mesma página se encontra dito que “Nem SRIS nem qSOFA são ferramentas de triagem ideais para sépsis e o clínico à beira do leito precisa de entender as limitações de cada um” (p. e1074).

Os SPAP NEWS ou MEWS apenas servem para pontuar o nível de degradação fisiológica, não tendo por objetivo a deteção precoce de qualquer doença. Simplesmente servem para, caso detetem alterações graves dos parâmetros fisiológicos, acionar a equipa de emergência. E a equipa de emergência irá averiguar a causa dessa deterioração.

Tendo em conta a leitura dos estudos acima expostos, o SPAP NEWS apresenta maior sensibilidade à degradação fisiológica, mas não apresentará especificidade superior que o qSOFA para a deteção de sépsis. A vantagem do SPAP NEWS reside na maior sensibilidade à degradação fisiológica,

provavelmente devido ao maior número de parâmetros fisiológicos monitorizados. Um valor elevado no SPAP NEWS é sensível para toda e qualquer degradação fisiológica, embora não seja específico de sépsis/choque séptico. O qSOFA, muito mais simples, consegue ser mais específico que o NEWS. Ou seja, parece haver variáveis preditoras de sépsis no qSOFA que têm maior peso na capacidade de predição de uma relação ou dependência mútua entre parâmetros fisiológicos e a sépsis.

Em suma, NEWS ou MEWS não apresentam qualquer especificidade para sépsis. Simplesmente, porque monitorizam os parâmetros de vários órgãos nobres, tornam-se mais sensíveis à deterioração orgânica grave; onde se pode enquadrar a sépsis e outras doenças igualmente graves como o COVID, EAM, EAP, hemorragia cerebral, meningite. Logo, o aconselhamento da utilização destes SPAP NEWS e MEWS encontra-se em concordância com a aceitação de que sépsis seja equivalente à disfunção multiorgânica, porque admitem a utilização para a deteção precoce de instrumentos de avaliação de disfunção orgânica (NEWS e MEWS).

O qSOFA indicará muitas pessoas com uma degradação fisiológica consentânea com o perfil de sépsis. Por isso, alcança maior especificidade que os SPAP NEWS/ MEWS.

No entanto, existem críticas legítimas ao qSOFA, por exemplo: “a sépsis pode estar presente sem um escore qSOFA  $\geq 2$  porque, diferentes formas de disfunção orgânica, podem estar presentes além das avaliadas usando o qSOFA, como hipoxemia, insuficiência renal, coagulopatia ou hiperbilirrubinemia. Além disso, um doente pode ter um qSOFA  $\geq 2$  sem infeção; por exemplo, em outras condições agudas, como hipovolemia, insuficiência cardíaca grave ou grande embolia pulmonar” (Vincent, Martin & Levy, 2016, p. 2).

Apesar destas críticas, sendo o qSOFA também um SPAP, tal como o NEWS e MEWS o são, não se percebe porque é que ao qSOFA não é atribuído o mesmo status de reconhecimento. Aliás, qSOFA, NEWS e MEWS são SPAP e só servem para detetar a disfunção de órgãos, servindo como indicadores de gravidade e não de diagnóstico. Se o qSOFA não serve para detetar sépsis, também não faz sentido que a SSC de 2021 recomende o NEWS e MEWS porque também esses não detetam sépsis. Nem o SRIS deteta sépsis. E se o NEWS e o MEWS apresentam maior sensibilidade, não quer dizer que sejam especificamente sensíveis à sépsis. Já vimos que elevada sensibilidade conduz à situação de falsos-positivos, e por isso, a VVS não é ativada, sendo necessário maior especificidade, para ocorrerem menos falsos-positivos (à custa de menor sensibilidade). O qSOFA apresenta maior especificidade que o NEWS.

Na verdade, não é por o qSOFA apresentar maior especificidade que os SPAP NEWS, que signifique que seja específico da sépsis. A maior especificidade do qSOFA advém da sua melhor capacidade de

pontuar o nível de degradação fisiológica, que melhor se enquadra no status de sépsis, comparado com o SPAP NEWS/MEWS.

Pela definição da Sépsis-3, o que diferencia a infecção da sépsis é a gravidade da deterioração orgânica. Se a deterioração orgânica não for grave, não é sépsis.

A elevada heterogeneidade da sépsis (os seus endótipos e fenótipos), origina uma apresentação de queixas, sinais e sintomas, forçosamente ampla. A dificuldade reside em descobrir qual a(s) queixa(s), sinal(is) ou sintoma(s) da pessoa, que ofereça(m) a(s) pista(s) com melhor especificidade para pesquisar sépsis. A sensibilidade do enfermeiro triador a essas queixas com maior predição para a sépsis, seguir-se-á a monitorização do nível de degradação fisiológica. Se for elevado, procede-se a análise laboratorial.

O diagnóstico de sépsis terá de ser atribuída por uma análise laboratorial, porque será ela a fornecer a especificidade do diagnóstico. A sensibilidade à sépsis será alcançada pelas queixas-chave da pessoa, e por parâmetros fisiológicos graves que pontuam disfunção orgânica. Neste sentido, será o resultado da análise laboratorial que, ou validará a sensibilidade das queixas-chave da pessoa como sendo de pessoa com sépsis ou excluirá a pessoa de sépsis. Tal como o ECG e os marcadores bioquímicos oferecem a especificidade para o EAM; tal como o TAC para o AVC; terá de haver análise laboratorial a oferecer especificidade para a sépsis.

Um valor elevado no SPAP NEWS é sensível para toda e qualquer degradação fisiológica, embora não seja específico de sépsis/choque séptico. O qSOFA, muito mais simples, consegue ser mais específico que o NEWS. Ou seja, existem variáveis preditoras de sépsis no qSOFA que têm maior peso na capacidade de predição de uma relação ou dependência mútua entre parâmetros fisiológicos e sépsis. Daí que interesse escrutinar a relevância das diversas variáveis na predição da sépsis.

### **3.12. Variáveis Mais Relevantes para a Predição de Sépsis**

A PSC, que se dirige ao SU, sofre um processo de triagem. O raciocínio do processo de triagem no SU nacional segue as disposições determinadas pelo PTM. As queixas/sintomas da PSC seguirão o fluxograma/discriminador mais pertinente.

Se o PTM praticamente se limita à audição das queixas/sintomas dos doentes, os SPAP, limitando-se à avaliação de parâmetros fisiológicos, não se encontram sob o enquadramento de referência de qualquer queixa da pessoa.

As VV encontram-se fora do âmbito do PTM. Ou seja, seguem um protocolo diferente do PTM.

Dado que há parâmetros fisiológicos /queixas /sintomas mais associados que outros na deteção da pessoa com sépsis, interessa conhecer aqueles que são mais importantes. Daqui em diante, o estudo

dos parâmetros fisiológicos/queixas/sintomas tomarão o nome de variáveis. Com o avanço das evidências, interessa conhecer se há conhecimento sobre a importância das variáveis que são mais relevantes para a predição de sépsis.

Numa sala de triagem deve ter-se em atenção à recolha das queixas e, caso haja a percepção de algo mais grave, se proceda à monitorização de SV. A monitorização de SV, desconexo da gravidade de queixas/sinais e sintomas conduziria à monitorização dos SV de todas as pessoas que acedem aos SU, e conseqüentemente à perda do dinamismo na classificação e atendimento eficaz dos doentes. Resultaria na diminuição da eficácia, pelo investimento de tempo em situações clinicamente menos urgentes; na sobrelotação, pela demora, no devido encaminhamento; no aumento do nervosismo e da ansiedade dos doentes que esperam pelo atendimento. Por isso, interessa dar a prioridade às evidências que extrairam as variáveis preditoras de sépsis a partir das queixas das pessoas com sépsis e, depois, as variáveis preditoras de sépsis a partir dos parâmetros fisiológicos; ou seja, de parâmetros mensuráveis à beira do leito.

Bohm, Kurland, Bartholdson & Castrén (2015) procuraram descrever as palavras-chave utilizadas nas descrições de sépsis durante a comunicação telefónica. Nos seus estudos foram identificadas três categorias principais: “deterioração”, “sinais e sintomas físicos” e “dificuldades de estabelecer contacto satisfatório com o doente”. Este conhecimento pode levar à identificação de palavras-chave que podem ser incorporadas ao processo de triagem para a deteção precoce de sépsis.

Wallgren, Bohm & Kurland (2017) observam que um terço dos doentes com infeções graves apresentam parâmetros fisiológicos normais, impondo-se a necessidade de incluir outras variáveis que representem os sintomas do doente séptico. As palavras-chave mais comuns relacionadas à apresentação dos sintomas dos doentes sépticos foram: temperatura anormal/ suspeita anormal (64,1%), dor (38,4%), estado mental alterado agudo (38,2%), fraqueza nas pernas (35,1%), dificuldades respiratórias (30,4%), perda de energia (26,2%) e sintomas gastrointestinais (24,0%). Houve associação entre palavras-chave e mortalidade intra-hospitalar e os sintomas variaram entre categorias de idade, sobreviventes/óbitos e sépsis grave/não grave.

Wallgren et al. (2021), sabendo que a maioria dos doentes com sépsis chega ao SU pelos serviços médicos de emergência, colocam a hipótese de que os doentes, que chegam pelos seus meios, possam diferir nos sintomas. Nos doentes que chegaram pelos serviços médicos as palavras-chave mais citadas foram: "respiração anormal", "circulação anormal", "estado mental alterado agudo"; nos doentes que chegaram pelos seus meios: "dor" e "fatores de risco para sépsis". Concluíram que a distribuição da maioria das palavras-chave relacionadas com a apresentação da sépsis fora semelhante,

independentemente do modo de chegada; no entanto, algumas diferenças estavam presentes: “Esta informação pode ser útil em ferramentas de decisão clínica ou ferramentas de triagem de sépsis” (p. 1).

Após a recolha das evidências relativas às palavras-chave, de seguida procede-se à recolha das evidências relativas aos parâmetros fisiológicos preditoras de sépsis.

Bayer et al. (2015) procuraram desenvolver e avaliar um SPAP para a sépsis, no ambiente pré-hospitalar. Esse SPAP foi designado por Prehospital Early Sepsis Detection (PRESEP). Neste estudo consideraram os seguintes sete critérios de consenso de T, FC, FR, SpO<sub>2</sub>, ECG, glicemia e PA sistólica. O resultado da estratificação das variáveis como preditores potenciais identificou a T, FC, FR, SpO<sub>2</sub> e a PA sistólica. Associaram pesos simplificados às seguintes variáveis: T > 38°C = 4, T < 36°C = 1, FC > 90 bpm = 2, FR > 22 respirações/min = 1, SpO<sub>2</sub> < 92% = 2 e PA sistólica < 90 mm Hg = 2. O PRESEP obteve melhor sensibilidade, especificidade, e valor preditivo positivo que MEWS. Ou seja, a T > 38°C foi a que obteve maior importância ponderal (4); em segundo lugar, a FC, FR, SpO<sub>2</sub> e a PA sistólica (2). Nem alteração da ECG, nem a glicemia obtiveram qualquer reconhecimento como preditores potenciais de sépsis.

Polito et al. (2015) procuraram derivar e validar um modelo preditivo, para construir um novo instrumento de triagem de serviços médicos de emergência para a sépsis grave. Os autores consideraram preditores de sépsis as seguintes características: idade avançada, transporte de casa de repouso, Despacho Médico de Emergência 9-1-1, foco de preocupação principal: "pessoa doente", avaliação de temperatura tátil quente, PA sistólica baixa e baixa SpO<sub>2</sub>. Selecionaram doentes em risco, sendo definidos como tendo os 3 dos seguintes critérios: (1) FC > 90, (2) FR > 20 e (3) PA sistólica < 110 mm Hg. Relativamente à impressão inicial, a variável associada a sépsis com significado estatístico foi a perda da consciência ou alteração do estado de consciência. As variáveis extraídas da monitorização dos SV que obtiveram significado estatístico foram: temperatura tátil quente e normal; PA sistólica; SpO<sub>2</sub> e a ECG. No modelo preditivo final, consideraram preditores de sépsis as seguintes variáveis: idade avançada, transporte de casa de repouso, queixa de “pessoa doente”, temperatura tátil quente, PA sistólica e SpO<sub>2</sub>. Estas seis variáveis constituiriam uma nova ferramenta de triagem denominada de PreSS (Prehospital Recognition of Severe Sepsis).

Wallgren et al. (2020) realizaram um estudo cujo objetivo se destinava a criar um instrumento de triagem baseada em variáveis mensuráveis à beira do leito que fosse preditiva de sépsis. O estudo incidiu nos doentes de ambulância que fossem suspeitos de infeção, de acordo com o julgamento clínico do pessoal da ambulância. Utilizaram dezoito variáveis (oito palavras-chave relacionadas com os antecedentes clínicos, seis sinais vitais, quatro exames de sangue no ponto de atendimento, além de



idade, sexo e comorbidade). Quanto aos preditores de sépsis, concluíram que as seis variáveis com maior associação com sépsis foram: (1) pressão arterial sistólica  $\leq 100$  mmHg, (2)  $T > 38,5^{\circ}\text{C}$ , (3) ECG  $< 15$ , (4) lactato  $> 4$  mmol/L, (5) sintomas gastrointestinais e (6) história de alteração aguda do estado mental. O único teste sanguíneo que permaneceu significativamente associado à sépsis na análise multivariável foi o lactato  $> 4$  mmol/L. A alteração aguda do estado mental e os sintomas gastrointestinais apresentaram uma associação mais forte com sépsis do que o estabelecido e reconhecido sintoma de sépsis, a febre. Os investigadores construíram três instrumentos de triagem para a predição de sépsis. O primeiro compunha-se de todos estes sinais vitais, sintomas e análises sanguíneas (lactatos) que tinham tido associação estatisticamente significativa na análise univariável; no segundo, excluíram os lactatos; e no terceiro, os sinais vitais (FR, SpO<sub>2</sub>, FC, PA sistólica, ECG e temperatura), mas aplicando novas categorias calculadas para cada sinal vital – lembrando o modelo baseado em sinais vitais; como o SPAP NEWS, embora os valores de cut-off neste estudo sejam diferentes dos habituais. Este terceiro modelo é particularmente viável em ambientes com SPAP informatizados. Verificou-se que quando se combinava um estado mental alterado agudo com ECG  $< 15$  e se excluía o lactato, não afetava visivelmente os resultados. Os três instrumentos de triagem para a predição de sépsis apresentaram sensibilidades semelhantes. Os resultados não indicaram aumento perceptível da capacidade preditiva, incluindo variáveis de sintomas e análises sanguíneas para um instrumento de triagem de sépsis na população do estudo atual. Os investigadores consideraram que o fator determinante para recomendar o instrumento para a predição de sépsis seja o ambiente clínico onde o instrumento será implementado, ou seja, a disponibilidade, ou não, de um sistema de alerta informatizado.

Consultando as tabelas do artigo de Wallgren et al. (2020) relativa à associação entre as vinte e uma variáveis e sépsis, observa-se que a  $\text{FR} > 24$  e a  $\text{SpO}_2 < 94\%$  também se encontram com uma associação estatisticamente significativa na análise univariada. No entanto, na análise multivariada não obtiveram valores estatisticamente significativos. Na Tabela 24 observa-se a associação entre 21 variáveis e sépsis em 551 doentes de ambulância com suspeita de infeção.

**Tabela 25** - Associação entre 21 variáveis e sépsis em 551 doentes de ambulância com suspeita de infecção

|  | <b>Univariada</b><br>Assinalado só as variáveis estatisticamente significativas<br><b>P-value</b> | <b>Multivariada</b><br>Ajustado para todos os fatores que foram significativos na análise univariável<br><b>P-value</b> |
|--|---|---|
| Febre ou suspeita de febre               | <b>0,005</b>  | 0,98  |
| Dor                                      |   |   |
| Alteração aguda do estado de consciência | <b>&lt;0,001</b>  | <b>0,03</b>   |
| Fraqueza nas pernas                      | <b>0,007</b>  | 0,61  |
| Dificuldades respiratórias               | <b>0,001</b>  | 0,24  |
| Perda de energia                         | <b>0,04</b>   | 0,79  |
| Sintomas gastrointestinais               | <b>&lt;0,001</b>  | <b>0,006</b>  |
| Fatores de risco de sépsis               | <b>0,008</b>  | 0,46  |
| Sinais vitais                            |   |   |
| FR > 24                                  | <b>&lt;0,001</b>  | 0,53  |
| SpO <sub>2</sub> < 94                    | <b>&lt;0,001</b>  | 0,08  |
| FC > 110                                 | <b>&lt;0,001</b>  | 0,09  |
| PA S < 110                               | <b>&lt;0,001</b>  | <b>0,001</b>  |
| ECG < 15                                 | <b>&lt;0,001</b>  | <b>&lt;0,001</b>  |
| Temperatura                              |   | <b>&lt;0,001</b>  |
| T 38,1–38,5                              | <b>0,01</b>   | <b>0,02</b>   |
| T > 38,5                                 | <b>&lt;0,001</b>  | <b>&lt;0,001</b>  |
| Análises                                 |   |   |
| Glicémia                                 |   |   |
| Lactatos                                 |   |   |
| 2,1-4,0                                  | <b>0,03</b>   | 0,35  |
| >4,0                                     | <b>&lt;0,001</b>  | <b>0,03</b>   |
| P-suPAR                                  |   |   |
| 4,0-7,99                                 | <b>0,02</b>   | 0,41  |
| >8,0                                     | <b>&lt;0,001</b>  | 0,13  |
| P-HBP                                    | <b>&lt;0,001</b>  | 0,37  |
| Variáveis demográficas                   |   |   |
| Idade > 65                               |   |   |
| Sexo masculino                           |   |   |
| Comorbilidade Charlson > 5               | <b>0,004</b>  | 0,13  |

P-suPAR = soluble urokinase Plasminogen Activation Receptor P-HBP= Heparin Binding Protein  
Adaptado de Wallgren, Sjölin, Järnbert-Pettersson & Kurland (2020)

A investigação de Silva et al. (2021) evidencia que dos três critérios avaliados pelo qSOFA, a variável que apresentou maior número de alterações foi a FR maior que 22 rpm (52,4%). A variável relativa à alteração do nível do estado de consciência foi mais prevalente em doentes na presença de sépsis (84,8%), choque séptico (57,6%) e óbito (45,5%). Embora, SRIS >2 estivesse presente em 78,1% total dos casos (66,3% dos casos de sépsis), nenhuma das suas variáveis obteve resultados estatisticamente significativos.

Pintatham & Rujipan (2022) investigaram os fatores relevantes para o diagnóstico de doentes com sépsis no extra-hospitalar, transportado por unidades de suporte avançado de vida. Concluíram que os

fatores de risco com significado estatístico foram: PA sistólica  $\leq 90$  mmHg, SpO2  $\leq 94\%$ , glicemia  $>180$ mg/dL e ECG  $\leq 14$ .

Na Tabela 26 apresenta-se um resumo das variáveis mais comuns com mais forte associação a sépsis entre os estudos que procederam à sua extração. Utilizando a revisão sistemática de Smyth, Brace-McDonnell & Perkins (2016), acrescenta-se dados de dois estudos adicionais: Silva et al. (2021) e Pintatham & Rujipan (2022).

**Tabela 26** - As variáveis mais comuns com mais forte associação a sépsis

| Autor<br>(Instrumento de pesquisa) | FR* | FC* | T* | AEC | SpO <sub>2</sub> | PA | Lact | Glic | Pele | TPC | Orig | Loc | Idad |
|------------------------------------|-----|-----|----|-----|------------------|----|------|------|------|-----|------|-----|------|
| Seymour (CIS)                      | X   | X   |    |     |                  | X  |      |      |      | X   |      |     |      |
| Polito (PRESS)                     |     |     | X  |     |                  | X  |      |      |      |     | X    | X   | X    |
| Bayer (PRESEP)                     | X   | X   | X  |     |                  | X  |      |      |      |     |      |     |      |
| Wallgren (Robson)                  | X   | X   | X  | X   | X                |    |      | X    |      |     |      |     |      |
| Wallgren (BAS 90-30-90)            | X   |     |    |     |                  | X  |      |      |      |     |      |     |      |
| Wallgren (2020)                    | X   |     | X  | X   |                  | X  | X    |      |      |     | X    | X   |      |
| McClelland(Robson modificado)      | X   | X   | X  | X   | X                |    |      | X    |      |     |      |     |      |
| Bayer (MEWS)                       | X   | X   | X  | X   | X                | X  |      |      |      |     |      |     |      |
| Erwin                              | X   | X   | X  | X   | X                |    | X    |      |      |     |      |     |      |
| Guerra                             | X   | X   | X  |     |                  | X  | X    |      |      |     |      |     |      |
| Shiuh                              | X   | X   | X  |     |                  |    | X    |      |      |     |      |     |      |
| Silva                              | X   |     |    | X   |                  |    |      |      |      |     |      |     |      |
| Pintatham                          |     |     |    | X   | X                | X  |      | X    |      |     |      |     |      |

Legendas: \* = Critério SRIS, CIS - Critical Illness Score, PRESS - Prehospital Severe Sepsis, PRESEP - Prehospital Early Sepsis Detection, FR- Frequência Respiratória, FC- Frequência Cardíaca, T- Temperatura, AEC- Alteração do Estado de Consciência, SpO<sub>2</sub>- Saturação Periférica de Oxigênio, PA- Pressão Arterial, Lact- Lactatos, Glic- Glicemia, TPC- Tempo de Preenchimento Capilar, Orig- Origem (ex: Lar de 3ª idade), Loc- Localização das queixas (ex: abdominais), Idad- Idade.

Adaptado de Smyth, Brace-McDonnell & Perkins (2016), (Silva et al., 2021) e (Pintatham & Rujipan, 2022)

A leitura do quadro de variáveis utilizadas na triagem de sépsis, apesar de não se observar uma convergência perfeita, nota-se que as variáveis mais comuns indicam as disfunções ventilatória, cerebral, hemodinâmica e temperatura.

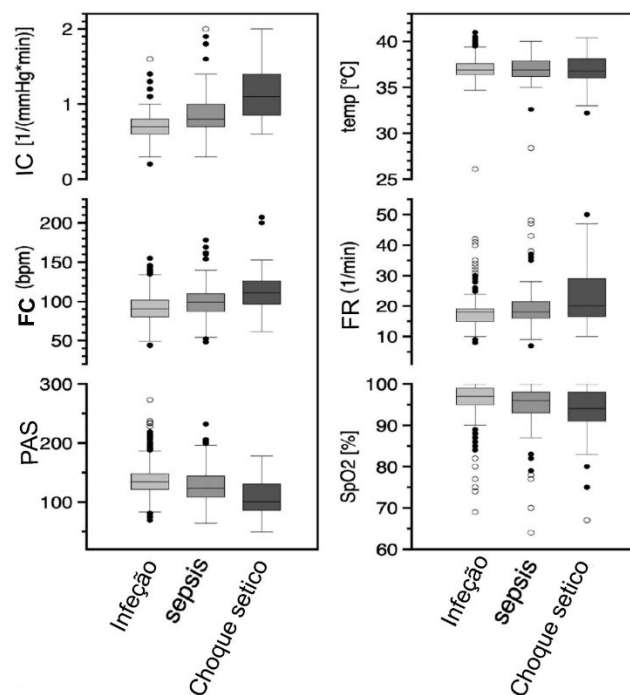
Parece-me que não será suficiente a aplicação destas variáveis porque a sépsis apresenta quatro fenótipos pelo que há a necessidade de considerar determinadas queixas como as do foro abdominal e respiratório.

A construção de algoritmo para a deteção precoce de sépsis terá de ser forçosamente amplo, porque amplo é o espectro da sépsis. E dada a imperiosidade da intervenção, deve-se prestar rapidamente cuidados padronizados no SU. O modelo canadiano SNAP (Sepsis Now A Priority), de McDonald (2018), tinha por objetivo a produção de um algoritmo para identificar doentes com sépsis no local de triagem, a padronização da abordagem de diagnóstico e tratamento, e, em última análise,

melhoria de resultados de saúde de todos os doentes que se apresentam no SU com sépsis. Assim que os doentes preenchessem os critérios de inclusão de sépsis, seria acionado a VWS e seguir-se-ia um conjunto de procedimentos aprovadas pelo hospital como diretrizes: monitorização dos parâmetros vitais, aplicação de oxigênio, inserção de cateter urinário, inserção cateter venoso periférico e um bólus de um litro de solução salina normal. Estas diretrizes, aprovadas pelo hospital, estariam projetadas para serem executadas de forma independente pela equipe de enfermagem antes da avaliação médica. Se houvesse suspeita de diagnósticos alternativos, o algoritmo SNAP seria encerrado pelo prestador de cuidados, com a remoção do sinalizador eletrônico. Os dados do desempenho seriam monitorizados mensalmente.

Nos estudos de Wolfertz et al. (2022) observaram-se as diferenças nas expressões das variáveis FR, SpO2, PA sistólica, FC, T e o índice de Choque (IC) consoante a PSC se encontre no estadio de infeção, sépsis e choque séptico. Ver figura 3.

**Figura 3** - As diferenças nas expressões das variáveis FR, SpO2, PA sistólica, FC, T e o índice de Choque (IC) consoante a PSC se encontre no estadio de infeção, sépsis ou choque séptico.



Adaptado de Wolfertz et al. (2022).

Observa-se a tendência para o aumento da FR, FC e do IC e a tendência para a diminuição da PA sistólica e da SpO2, à medida que se observa agravamento da evolução da infeção, até ao choque séptico. A temperatura média manteve-se relativamente estável, embora valores mais extremos se observassem à medida que a gravidade aumenta.

Nesta pesquisa bibliográfica, é a primeira vez que vejo a referência ao IC e que no gráfico apresenta uma tendência bem acentuada. O IC é definido como a FC dividida pela PA sistólica. Os valores de IC

entre 0,5 e 0,7 são considerados normais. IC >0,7, correlaciona-se com o aumento da probabilidade de internamento e mortalidade. IC >1,0 tem sido amplamente utilizado para prever o aumento do risco de mortalidade e outros marcadores de morbidade, como a necessidade de ativação de protocolo de transfusão maciça e admissão na UCI. IC >1,2 atribui quase doze vezes mais probabilidade de ser internado em comparação com IC normal. No entanto, IC nunca deve ser usado para diagnosticar ou descartar doenças críticas isoladamente. Em vez disso, deverá ser usado em conjunto com outros SV (Koch et al., 2019). Montoya et al. (2015) refere que o IC > 0,9 implica um pior prognóstico vinte e quatro horas após a lesão. O IC prediz mortalidade em doentes politraumatizados no SU.

Na investigação de Gupta & Alam (2021), embora incidisse na população pediátrica, considerando que a vantagem teórica do IC sobre os SV convencionais na sépsis grave não se encontrava estabelecida, procuraram comparar o IC com os SV na avaliação da estratificação de risco precoce e no maior nível de cuidado na pessoa com sépsis grave. Então, visando identificar um potencial marcador em situações de emergência, avaliaram a força preditiva do IC ajustado à idade pediátrica com a FC e a TA, com os cuidados de alto nível (uso de vasopressores e ventilação mecânica) e a mortalidade precoce. Também analisaram a correlação da hiperlactatemia com o IC e os SV convencionais. O IC ajustado à idade pediátrica obteve um desempenho melhor do que os SV convencionais no reconhecimento de cuidados de alto nível (uso de vasopressores e ventilação mecânica) e na mortalidade precoce. O IC ajustado à idade pediátrica correlacionou-se razoavelmente com o lactato arterial no momento da admissão. seis horas após a admissão, a FC e a PAS mostraram-se fracas, e o IC ajustado à idade pediátrica demonstrou correlação moderada com o lactato arterial.

### **3.13. Implementação de SPAP: Dificuldades e Custos**

A implementação de um SPAP poderá ser penoso. Cuthbertson & Smith (2007) referem que a aplicação rotineira de SPAP para todos os doentes agudos gera uma carga de trabalho adicional significativa. Figueira & Pereira (2020), sublinhando a importância da utilização de SPAP (NEWS), por ser fundamental na medida em que uniformiza a avaliação da pessoa em função do risco de deterioração orgânica com recurso a uma linguagem comum, tentaram implementar no serviço de observações de um SU. No entanto, a implementação do NEWS não foi possível devido à elevada carga de trabalho no SU geral.

Dall'Ora et al. (2020) efetuaram a primeira revisão sistemática de evidências para identificar a quantidade de tempo de enfermagem que é necessário para fazer observações de sinais vitais. Os estudos variaram consideravelmente em suas estimativas de tempo, embora uma maioria demonstre

que essa atividade ocupa uma quantidade considerável de tempo de enfermagem, principalmente se realizada com alta frequência. Encontraram dezasseis estudos, que avaliaram o tempo gasto pela equipe de enfermagem, para realizar e/ou registar observações de sinais vitais. Concluíram que atualmente, não há evidências robustas suficientes sobre o tempo que os enfermeiros precisam para realizar atividades de sinais vitais. Apesar destes avisos, consultando a tabela de tempo obtidos das diversas investigações, apresento alguns exemplos ilustrativos. Os autores citam a investigação de Bellomo et al. (2012) onde o tempo médio foi de 4,10 minutos para monitorizar a temperatura, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial, saturações de oxigênio, consciência, diurese e documentando-os em papel; 2,5 minutos para monitorizar os mesmos os sinais vitais e documentá-los eletronicamente à beira do leito. Os estudos de Wager et al. (2010) indicam 1,24 minutos para o tempo médio entre o tempo em que os sinais vitais (pressão arterial, temperatura, frequência cardíaca, SpO2 e frequência respiratória) foram tomados e quando os dados foram registrados em papel no processo do doente (de papel para papel); 9,15 minutos o tempo médio entre o momento da tomada dos sinais vitais em papel e quando os dados foram registrados num computador; e 0,59 minutos, o tempo médio entre o momento em que os sinais vitais foram obtidos em um monitor de sinais vitais e quando os dados foram registrados no tablet PC.

A tendência atual encaminha-se para a implementação de registos dos sinais vitais por via eletrónica, calculando automaticamente a pontuação. Esses registos permitem a implementação de SPAP mais sofisticados que fazem uso da totalidade dos dados disponíveis e podem ser integrados no fluxo de trabalho clínico dos profissionais de saúde (Gerry et al., 2020).

Sawyer et al. (2011) procuraram avaliar se a implementação de um sistema computadorizado de rastreio e alerta de sépsis em doentes internados em serviços não-intensivos facilitou as apropriadas intervenções precoces, e concluíram que aumentaram o diagnóstico precoce e as intervenções terapêuticas.

Westphal et al. (2018) descreve as sucessivas melhorias de um sistema de alerta precoce ao longo de 10 anos para a identificação de doentes sépticos no momento do diagnóstico, administração de antibióticos e mortalidade. No seu estudo, comparou-se a vigilância manual ativa sistemática, os alertas eletrónicos via telefonista e os alertas enviados diretamente para os dispositivos móveis da equipa de enfermagem. Dos seiscentos e trinta e sete doentes, detetados com sépsis, a mediana do tempo de triagem ao diagnóstico, utilizando o método de vigilância manual, observou-se uma redução de 19:20 horas para 12:40 horas; quando o alerta foi enviado automaticamente para o serviço telefónico do hospital, a redução foi para 2:10; quando o alerta foi enviado diretamente para o telemóvel do enfermeiro,

para 1:00 hora. Concluíram que os sistemas eletrônicos auxiliaram na redução do tempo entre a triagem e o diagnóstico e entre o diagnóstico e o início da antibioticoterapia em doentes com sépsis.

Lee et al. (2020) concluíram que, para cada hora de atraso na administração do antibiótico, a sobrevida em trinta dias caiu em média 0,8; e cada hora adicional do período de hipotensão após o início do antibiótico resultou notavelmente em um aumento médio de 1,1% na taxa bruta de mortalidade em trinta dias. Nos doentes, com bacteremia, inicialmente apresentando sépsis e choque séptico, a administração imediata de antibiótico pode encurtar o período de hipotensão para alcançar prognósticos favoráveis.

A otimização na detecção de sépsis e a implementação de intervenções de cuidados integrados no SU, como o tempo de triagem, o tempo de internamento no SU e a diminuição do número de dias de internamento, observa-se nos relatórios de qualidade, ganhos de 30 para 80% (Moore et al., 2019). Madonald (2018), relativo ao desenvolvimento e implementação de um protocolo (SNAP) que visava maior rapidez e qualidade na prestação de cuidados à PSC com sépsis, refere que se registaram melhoras significativas em muitos indicadores. São alguns exemplos, o menor tempo de internamento, menor mortalidade e na diminuição do tempo para início de intervenção. O êxito deveu-se à rápida assimilação do algoritmo SNAP, a aceitação institucional, uma campanha educacional eficaz e a familiaridade com protocolos, alertas eletrônicos e conjuntos de pedidos que são frequentemente usados no SU. Consideraram essencial a autonomia que a equipe de enfermagem teve para identificar a sépsis e iniciar os esforços de ressuscitação.

Existem muitas referências para a importância e operacionalização de protocolos na assistência à PSC com sépsis. Esses protocolos visam melhorar a detecção precoce, implementação do feixe de intervenções na primeira hora (Bloos et al., 2014; Arabi et al., 2017; McColl et al., 2017; Rosenqvist et al., 2020; Whitfield et al., 2020; Borguezam et al., 2021).

Estas foram as melhores evidências que nos foi possível recuperar. Sabe-se que a detecção precoce otimizada apresenta melhores resultados de saúde e que os tratamentos a doentes com maior número de disfunção orgânica correspondem a tratamentos mais caros. No entanto, não tivemos acesso a estudos comparativos que incidam sobre os custos/poupanças econômicas, expressos em dinheiro, após a adoção de processos de triagem otimizados para a detecção precoce de sépsis.

### 3.14. A Importância dos Lactatos

Broder & Weil (1964) descreveram a hiperlactactemia como um indicador de déficit de oxigênio e corresponderia à gravidade da insuficiência circulatória. Esta conclusão fora obtida em estudos experimentais em cães sobre choque hemorrágico.

As investigações de Lee & Na (2016), verificam a semelhança na mortalidade hospitalar entre os doentes com lactatos >2 e sem necessidade de vasopressores com a dos doentes hipotensos que necessitaram de vasopressores com nível sérico de lactato < 2. Estes estudos estabeleceram o nível de lactato > 2, como novo sinal vital emergente. Consideram que o nível sérico de lactato é um sinal vital mais sensível para o choque séptico dado que reflete melhor o metabolismo anaeróbico e a acidose do que a pressão arterial. A hiperlactatemia encontra-se associada à hipoxia tecidual devido ao estreitamento arterial, onde referem que a “acidose láctica causada por níveis elevados de lactato, tipicamente derivados de hipoxia tecidual em situações clínicas comuns” (p. 1389), referindo-se como exemplo da colite isquémica.

Rautiainen et al. (2022), citando Kelly et al. (2018), Van den Bruel et al. (2011) e Hung et al. (2020), afirma que “atualmente não há um único biomarcador que pode prever com precisão a sépsis “. Craneiro (2022) afirma que a sépsis “não tem critério de diagnóstico nem marcadores específicos,” (p. 158).

Boland et al. (2016) procuraram detetar precocemente a sépsis no serviço pré-hospitalar. Estes autores realizaram formação ao pessoal da assistência pré-hospitalar (critérios SRIS), entregando termómetros de artéria temporal e equipamento portátil de análises para deteção de lactatos (Lactate Pro). Concluíram que não atingiram um nível de precisão diagnóstica para sépsis que justificaria a pré-notificação do hospital e o comprometimento de recursos no hospital recetor.

Procurando otimizar o qSOFA, também se associou a pesquisa de lactatos ao qSOFA, designando-se por LqSOFA (Lactate-enhanced-qSOFA) ou qSOFA com aumento de Lactatos (Shetty et al., 2017). A investigação de Shetty et al. (2017) apresentou melhor sensibilidade do LqSOFA (65,5%) face ao qSOFA >2 (47,6%).

A SSC de 2021a (Evans et al.), apesar de avisar que a evidência é fraca e de baixa qualidade, recomenda que “para adultos com suspeita de sépsis, sugerimos medir o lactato sanguíneo” (p. e1065). O raciocínio para a recomendação do doseamento de lactatos assenta (1) na associação do nível de lactato com mortalidade em doentes com suspeita de infeção e sépsis; (2) um lactato elevado faz parte da definição de choque séptico Sepsis-3 e (3) o seu uso é atualmente recomendado como parte do conjunto de intervenções a implementar na primeira hora para doentes com sépsis. Estes autores



sugerem que o lactato também pode ser utilizado para rastrear a presença de sépsis entre os doentes adultos indiferenciados com suspeita clínica (mas não confirmada) de sépsis. Citam a investigação de Contenti et al. (2015), Karon et al. (2017) e de Ljungström et al. (2017). A investigação de Contenti et al. (2015), pretendendo avaliar a capacidade da concentração de lactato sanguíneo arterial, venoso periférico e capilar em detetar precocemente a presença de sépsis grave em doentes internados no SU por síndrome séptico, concluiu que o lactato venoso periférico inicial pode ser usado de forma eficiente para avaliar a gravidade da sépsis e pode até ser mais eficaz do que o lactato arterial e o capilar. A investigação de Karon et al. (2017) pretenderam comparar o doseamento de lactato, contagem de glóbulos brancos e de neutrófilos, procalcitonina e a contagem de granulócitos imaturos para a previsão de sépsis e sépsis grave ou choque séptico, em doentes que se apresentaram no SU, e os resultados indicaram que os biomarcadores tradicionais (lactato, leucócitos, contagem de neutrófilos, procalcitonina, contagem de granulócitos imaturos) têm utilidade limitada na previsão de sépsis, embora o lactato tenha sido o melhor biomarcador para predizer sépsis grave ou choque séptico. Ljungström et al. (2017), pretenderam investigar o desempenho dos biomarcadores de sépsis (procalcitonina, relação neutrófilo-linfócito, proteína C-reativa e lactato), isoladamente e em combinação, para o diagnóstico de sépsis bacteriana, usando os critérios Sepsis-2 e Sepsis-3. Considerando a importância do diagnóstico oportuno e o tratamento preciso da sépsis bacteriana, a investigação quis determinar o valor diagnóstico da procalcitonina e da relação neutrófilo-linfócito em comparação com os dois biomarcadores convencionais, ou seja, proteína C-reativa e o lactato. Os autores do estudo concluíram que as combinações de biomarcadores parecem ser uma abordagem útil para melhorar a precisão do diagnóstico de sépsis bacteriana, independentemente do uso dos critérios Sepsis-2 ou Sepsis-3.

Registe-se ainda as limitações da investigação de Ljungström et al. (2017) dado que incluíram apenas episódios com infeção bacteriana verificada. Outros doentes, com infeções bacterianas sem comprovação microbiológica, infeções virais e todos aqueles sem qualquer infeção, tendo sido excluídos, pode ter afetado negativamente o desempenho diagnóstico. Ljungström et al. (2017), citando Fan, Miller, Lee & Remick (2016), referem que os níveis elevados de lactato não são considerados específicos para o diagnóstico de sépsis.

O perfil cinético da PCT apresenta um pico de concentração sérica doze a vinte e quatro horas após o estímulo infeccioso que contrasta com o pico de concentração tardio da proteína C reativa (PCR) às 48 a 72h (Fialho, 2017).

No entanto, destes quatro biomarcadores (procalcitonina, relação neutrófilo-linfócito, proteína C-reativa e lactato), só o lactato é que poderá ser executado em tempo útil numa sala de triagem, dado que já existe dispositivo portátil para o seu doseamento.

Assim, ainda acompanhando as investigações de Ljungström et al. (2017) sobre a eficácia do lactato como único biomarcador no desempenho diagnóstico de sépsis bacteriana grave e choque séptico, com base nos critérios de Sépsis-2, obtiveram uma especificidade de 97% para lactatos com um limite de 3,5 mmol/L. Estes investigadores não consideraram este resultado surpreendente, dado que o lactato >3,5 mmol/L está incluído nos critérios para sépsis grave, tendo o lactato provado ser mais valioso como biomarcador prognóstico de sépsis, pois níveis elevados de lactato teriam sido associados a alta mortalidade em vários estudos.

A investigação ARISE (Gotmaker et al., 2017) concluiu que, nos doentes sépticos, a hiperlactatemia isolada pode definir maior gravidade da doença e piores desfechos do que a hipotensão refratária isolada.

Os estudos de Lee et al. (2021) avaliaram o valor prognóstico dos níveis de lactato e depuração de lactato para mortalidade em trinta dias em doentes com sepse e choque séptico diagnosticados no SU. Os não sobreviventes tiveram níveis de lactato significativamente mais altos em seis horas e menor depuração de lactato em seis horas do que os sobreviventes. Os níveis de lactato de seis horas tiveram melhor valor prognóstico do que a depuração de lactato de seis horas. Os níveis de lactato de seis horas  $\geq 3,5$  mmol/L e a depuração de lactato de seis horas <24,4% foram o valor de corte ideal para prever a mortalidade em trinta dias. Os níveis de lactato de seis horas ( $\geq 2$  mmol/L) tiveram a maior sensibilidade (89,2%). Os níveis de lactato de seis horas provaram ser mais precisos na previsão da mortalidade em trinta dias do que a depuração de lactato de seis horas e os níveis iniciais de lactato.

Os estudos de Jouffroy et al. (2021) constataram que a depuração de lactato sanguíneo pré-hospitalar < 10% estava associada ao aumento da mortalidade em trinta dias em doentes com choque séptico.

Evans et al. (2021a), na recomendação 3 das diretrizes da SSC de 2021, menciona que os valores de referência que determinam um valor elevado nos lactatos variam de 1,6 a 2,5 mmol/L, tendo as sensibilidades variado de 66 a 83%, com especificidades de 80 a 85%.

Evans et al. (2021a) referem que há estudos que mostraram uma associação entre o uso de medições de lactato no local de atendimento na apresentação e mortalidade reduzida. Acautelam, remetendo para os estudos de Morris et al. (2017), que os resultados são inconsistentes porque não havia evidências de alta qualidade para apoiar o uso de lactato no local de atendimento em ambientes comunitários.

A revisão de Morris et al. (2017), apesar de identificar uma lacuna de evidências para apoiar o uso de lactato no local de atendimento, observaram que cinco estudos demonstraram uma tendência à redução da mortalidade com lactato no local de atendimento; três estudos alcançaram significância estatística; dois estudos demonstraram uma redução significativa no tempo de tratamento com antibióticos e fluidos intravenosos; um estudo demonstrou uma redução significativa no tempo de internamento. Outro, não encontrou nenhuma diferença significativa.

A revisão narrativa de Barichello et al. (2022) sobre biomarcadores de sépsis refere que os:

*“doentes com sépsis ou choque séptico apresentaram níveis mais elevados da forma solúvel do recetor ativador do plasminogênio da uroquinase (suPAR), PCT e lactato nos dias 1, 2, 4 e 7 de admissão, sendo o lactato e suPAR a melhor estratificação de risco para suspeita de infeção. Os níveis de suPAR e PCT foram maiores em doentes com sépsis do que em um grupo SRIS” (p.8).*

Os estudos de Liu, He, He & Jiang (2020) pretenderam comparar cinco SPAP: LqSOFA, qSOFA, SRIS, MEDS e MEWS, para prever a mortalidade no internamento hospitalar e no SMI para doentes com sépsis. Concluíram que o LqSOFA constitui um instrumento de prognóstico superior do que os outros quatro SPAP.

A revisão sistemática de Gill et al. (2022) concluiu que o LqSOFA é um instrumento melhor que o qSOFA sozinho, sendo eficaz para identificar o risco de mortalidade, tanto em doentes adultos internados com sépsis quanto naqueles no SU.

Julienne, Douillet, Mozziconacci & Callahan (2022) procuraram determinar se (1) os instrumentos de predição clínica qSOFA e NEWS, isoladamente, (2) se o qSOFA e NEWS com o lactato nas suas pontuações, ou (3) o uso do qSOFA e NEWS em conjunto com o lactato prediz melhor a mortalidade hospitalar em vinte e oito dias entre doentes adultos no SU com suspeita de infeção. Concluíram que o lactato usado em conjunto com qSOFA ou NEWS produziu maior sensibilidade na previsão de mortalidade hospitalar em vinte e oito dias em comparação com a integração do lactato nessas ferramentas de previsão ou o uso dos SPAP de forma independente.

Outros investigadores apoiam a utilização do doseamento de lactatos associado à aplicação do qSOFA (Ho & Lan, 2016), (Shetty, 2017), (Feist, 2019).

Considerando as várias evidências, o doseamento de lactatos será muito importante e encontra-se reforçado pela SSC de 2021. O doseamento de lactatos deverá ser realizado na primeira hora.

Como nos dizem Hernandez et al. (2019b): “A evidência de que o lactato é um marcador da gravidade da doença em todas as situações de stresse fisiológico é esmagadora. Na sépsis, é um poderoso preditor de mortalidade” (p.84).

As dificuldades na interpretação dos lactatos, da depuração dos lactatos, na hipoperfusão, na hipóxia, como marcador de gravidade, reveste-se de algumas particularidades pelo que se recomenda vivamente a leitura do artigo de Hernandez et al. (2019b).

Se o doseamento de lactatos é tão importante, então deveria ser ótimo a sua realização na sala de triagem com um dispositivo portátil.

Constato que o dispositivo portátil para doseamento de lactatos -Lactate Pro2-, demora quinze segundos a dosear os lactatos. E existem publicações que efetuam estudos comparativos relativamente à fiabilidade desses dispositivos e consideram-nos fiáveis (Raa et al., 2020), (Crotty, Boland, Mahony, Donne, Fleming, 2021), (Walther, 2022). Portanto, existe a possibilidade de se proceder ao doseamento de lactatos na sala de triagem. Em Portugal existe uma empresa representante deste dispositivo.

### **3.15. Reflexões Sobre os Mais Variados Aspetos Envolvidos na Detecção da Sépsis**

A sépsis, por ainda não haver consenso relativamente à sua fisiopatologia, e conseqüentemente na sua definição, repercute-se no processo de deteção precoce. Quando a definição de sépsis se fundamentava na presença de uma infeção suspeita ou comprovada com dois ou mais critérios de inflamação sistémica (Sépsis-1 e Sépsis-2), o processo de deteção precoce recorria aos critérios de presunção de infeção e aos critérios de inflamação sistémicos - SRIS. Mais tarde, a definição de sépsis assentaria na presença de uma disfunção de órgãos causada pela resposta desregulada à infeção (Sépsis-3), pelo que o processo de deteção poderia recorrer a um SPAP.

O processo de triagem nos SU do SNS português segue o Protocolo de Triagem de Manchester (PTM). A gestão e implementação do PTM é da responsabilidade do Grupo Português de Triagem. O GPT está hierarquicamente abaixo da DGS. A compreensão desta cadeia de comando implica que qualquer mudança no PTM terá de obter a anuência do GPT.

A PSC com sépsis pode vir do domicílio ou ocorrer durante o seu internamento. Se vier do domicílio, o primeiro contacto poderá ocorrer com o enfermeiro triador, na sala de triagem ou no pré-hospitalar. Durante o internamento hospitalar, a constatação dos primeiros sinais e sintomas de sépsis, secundária a dada intervenção (cateterismo, cirurgia ou outra doença crítica), poderá ocorrer durante as suas rotinas relativas à monitorização dos SV.

Reflexão sobre a VVS, critério de presunção de infecção e de resposta inflamatória sistêmica.

A norma da DGS que atualmente regula a VVS, norma 010/2016 e atualizada em 2017, porque assenta nas variáveis relacionadas com a deteção da infecção e da resposta inflamatória, que atualmente ainda vigora nos SU do SNS ainda se encontra no paradigma resultante da primeira Conferência de Consenso (1991, Sépsis-1), e que se manteve na segunda Conferência de Consenso de 2001 (Sépsis-2), porque assentam nas variáveis relacionadas com a deteção da infecção e da resposta inflamatória. A atualização da norma da VVS de 2017, tendo ocorrido após a publicação em 2016 das diretrizes da terceira Conferência de Consenso (Sépsis-3), poderia supor que seria uma atualização com o estado da arte no domínio da sépsis. No entanto, a norma da VVS de 2017 apresenta-se muito confusa, como se verá a seguir.

O caso suspeito VVS é definido como a presença de um critério de presunção de infecção e, simultaneamente, de pelo menos um critério associado a inflamação sistêmica (norma 010/2016 da DGS (2017)). Como se explica a ausência da ativação da VVS? Pela elevada sensibilidade e baixa especificidade dos seus critérios.

As investigações relativas aos critérios de presunção de infecção concluíram que são muito sensíveis e pouco específicos. A aplicação dos critérios de presunção de infecção resultaria em falsos positivos. Se ocorresse a ativação da VVS, pelos atuais critérios de presunção de infecção, então seria acionado num número muito elevado, conduzindo a inúmeras interrupções à normal prestação de cuidados de todos os outros doentes, submetia as pessoas a uma agressividade clínica desnecessária e a custos operacionais mais elevados (exames, recursos humanos, gestão dos espaços). Ou seja, as consequências da ativação da VVS, baseadas em frequentes falsos positivos, como seria com os critérios de presunção de infecção, redundariam no colapso do SU.

Os critérios de presunção de infecção da VVS são constituídos pela alteração da temperatura (temperatura auricular menor que 35°C ou maior que 38°C) e queixas associadas a determinado órgão (ex.: cefaleias, dispneia, disúria, etc.). Pela investigação de Wolfertz et al. (2022), apesar de se observar que valores mais extremos da temperatura se observa à medida que a gravidade aumenta, o parâmetro fisiológico da temperatura foi o que teve o pior poder discriminador entre a infecção, sépsis e choque séptico, porque a temperatura média entre a infecção, sépsis e choque séptico manteve-se relativamente estável. Assim, o parâmetro fisiológico da temperatura pode ser sensível para a infecção, mas também o será para o choque séptico. Ou seja, não apresenta qualquer especificidade para a sépsis ou choque séptico.

Rello et al., (2017) ainda referem “por exemplo, o caso da febre: doentes imunossuprimidos nem sempre desenvolvem febre, então a infeção é difícil de detetar” (p. 2394).

Se o parâmetro fisiológico da temperatura não está presente ou quando está presente, não consegue discriminar entre uma simples infeção de sépsis ou de um choque séptico; logo, o parâmetro fisiológico da temperatura é inútil para a deteção da sépsis.

A imperiosidade de associar sinais e sintomas de infeção a sépsis já fora descartada pela sépsis-3. Quanto ao critério da inflamação sistémica vertido na VVS, também ele é alvo de grandes reparos.

Hotchkiss et al. (2016) referiram que a sépsis era fundamentalmente uma doença inflamatória mediada pela ativação desregulada do sistema imune, inato à invasão microbiana, e que produziria lesão de órgãos. Embora a resposta inflamatória tenha sido considerada a marca registada da sépsis, a imunossupressão ocorreria, tanto no início, quanto no final da resposta do hospedeiro à sépsis. Os doentes que sobrevivem à sépsis apresentam muitas vezes trajetórias clínicas prolongadas com imunossupressão crónica e inflamação. Segundo os autores acima referidos: “Este achado foi recentemente denominado de síndrome de inflamação/imunossupressão e catabolismo persistente” (p.4)

A sépsis, como explicado por Hotchkiss et al. (2016), inicia-se pelo reconhecimento simultâneo de padrões moleculares associados a patógenos e de padrões moleculares associados a lesões. A ativação de recetores imunes inatos inicia uma cascata inflamatória, a ativação da via do complemento e /ou produção de citocinas inflamatórias: fator de necrose tumoral, interleucinas (IL)-1, IL-12, IL-18 e interferons tipo I. Essas citocinas iniciam uma cascata de outras citocinas e quimiocinas inflamatórias (incluindo IL-6, IL-8, interferon  $\gamma$ , quimiocina ligante 2, quimiocina ligante 3 e quimiocina ligante 10, bem como a polarização e supressão de componentes da imunidade.

A inflamação, seria caracterizada pela elevação da proteína C reativa (uma proteína de fase aguda), neutrofilia e libertação de células mielóides imaturas (Hotchkiss et al., 2016). Ora, a ausência destes parâmetros laboratoriais para caracterizar o estado inflamatória da sépsis na VVS, retira o suporte para fundamentar a apropriada utilização dos termos “critérios de inflamação sistémica” (norma 010/2016 da DGS (2017), p.2).

As investigações de Rautiainen et al. (2022) procuraram reconhecer uma resposta inflamatória desregulada e prever a mortalidade associada, investigando os biomarcadores que caracterizam uma resposta pró-inflamatória e anti-inflamatória em doentes com febre. Considerando que os métodos atualmente usados podem ajudar na distinção entre infeções bacterianas e virais são principalmente as contagens de leucócitos, PCR e os níveis de PCT. Rautiainen et al. (2022) procederam a combinações

de biomarcadores na previsão de sépsis em crianças hospitalizadas com febre. Os níveis de PCR, PCT e também IL-6, IL-8 e sFAS (FAS é um dos principais recetores que ativa a via extrínseca da apoptose nos doentes séticos) foram significativamente maiores em doentes com sépsis. Os níveis de leucócitos não tiveram diferença significativa entre os grupos com e sem sépsis. Ao comparar os níveis de citocinas inflamatórias entre o grupo com e sem sépsis, observaram diferenças estatisticamente significativas em IL-6, IL-8 e sFAS (Fragmento estimulador de apoptose solúvel, é um dos principais recetores que ativa a via extrínseca da apoptose nos doentes séticos). De todos os biomarcadores, a PCR teve o melhor resultado na predição da sépsis. Os níveis de PCR e PCT foram significativamente maiores em doentes com sépsis, enquanto os níveis de leucócitos não tiveram diferença significativa entre os grupos com e sem sépsis. As citocinas, quando usadas como um único marcador, não apresentaram desempenho diagnóstico significativo. De entre os vários modelos de combinações de biomarcadores, a PCR combinada com sFAS mostrou aumento na sensibilidade na previsão de sépsis. A melhor combinação foi alcançada pela combinação entre os marcadores CRP, IL-6, sFAS e sVCAM-1 (molécula de adesão celular vascular solúvel, utilizado como um marcador de disfunção endotelial).

A deteção de sépsis é especialmente desafiador em crianças, devido à baixa incidência de infeções bacterianas (a prevalência de infeções bacterianas graves em crianças, apresentando febre varia de 4,5 a 29,3%, dependendo do estudo – a população deste estudo foi de 1,8%), com apresentação inespecífica e risco de deterioração rápida (Rautiainen et al., 2022). Talvez por isso se justifique que os níveis de leucócitos não obtiveram diferença significativa entre os grupos com e sem sépsis.

Como se pode verificar na norma 010/2016 da DGS (2017) sobre a VVS no Adulto, relativo aos critérios de presunção de inflamação sistémica, e acareando com os critérios de inflamação sistémica publicados pela Sépsis-1 de 1991 e na Sépsis-2 de 2001, constata-se que os critérios de inflamação sistémica vertidos na VVS (em 2017) não constituem critérios de inflamação sistémica porque excluíram os resultados laboratoriais que referenciavam a contagem de leucócitos e as suas formas imaturas. A Sépsis-3, realizada em 2016 (Singer et al., 2016), consideraram que a alteração na contagem de glóbulos brancos, T e FC refletem a inflamação, sendo essa a resposta do hospedeiro à infeção ou a outros danos. Singer et al. (2016) alegam ainda, justificando a exclusão dos critérios SIRS, que o SRIS não indicava necessariamente uma resposta desregulada e com risco de vida. Se, nas conclusões da Sépsis-3, entenderam que não seriam necessárias as análises laboratoriais, que procedem à contagem de leucócitos e as suas formas imaturas para a deteção da sépsis, a DGS atualiza a norma 010/2016 (2017) sobre a VVS no Adulto, excluindo a contagem de leucócitos e as suas formas imaturas para a deteção da sépsis.

Na prática, a exclusão dos resultados laboratoriais que referenciavam a contagem de leucócitos na norma da VVS transforma os “critérios de inflamação sistêmica” num SPAP, muito parecido com o qSOFA. Observa-se que os “critérios de inflamação sistêmica” presentes na norma da VVS (norma 010/2016 da DGS (2017) constituem um SPAP, pela constituição de agregação de três parâmetros vitais, e ponderado, porque basta contabilizar a presença de um dos “critérios de inflamação sistêmica” para se considerar a pessoa com SRIS.

A adoção de um mecanismo de avaliação da disfunção orgânica, que torna a norma da VVS quase consentânea com a proposta da Sepsis-3, de 2016, apresenta uma pequena diferença na avaliação da função cardiovascular. Enquanto nos critérios de inflamação sistêmica da VVS, apresentados na norma 010/2016 pela DGS, a avaliação da função cardiovascular é realizada pela monitorização da FC (>90 com tempo de preenchimento capilar aumentado) -ainda da Sepsis-1 de 1991-, o qSOFA monitoriza a PA sistólica ( $\leq 100$  mmHg). De resto, os parâmetros fisiológicos considerados na VVS e no qSOFA relativamente ao estado de consciência e à FR, são idênticos.

Pela Tabela 27 constata-se o aumento da importância na introdução de índices laboratoriais (PCR e PCT) entre as Conferências de Consenso de 1991 e 2001.

**Tabela 27** – Comparação dos critérios SRIS entre 1991 e 2001

| SÉPSIS-1<br>1991<br>Bone et al. (1992)   | SÉPSIS-2<br>2001<br>Levy et al. (2003)   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• FC - &gt;90 bpm</li> <li>• T - &gt;38°C ou &lt;36°C</li> <li>• FR - &gt;20 por minuto ou PaCO<sub>2</sub> &lt; 32mmHg</li> <li>• Contagem de leucócitos &gt; 12000/mm, 10% formas imaturas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• FC - &gt;90 bpm</li> <li>• T - &gt;38°C ou &lt;36°C</li> <li>• FR - &gt;20 por minuto ou PaCO<sub>2</sub> &lt; 32mmHg</li> <li>• Contagem de leucócitos &gt; 12000/mm, 10% formas imaturas</li> <li>• PCR &gt; 2 dp acima do normal</li> <li>• Procalcitonina &gt;2 dp acima do normal</li> </ul> |

Legendas: FC = Frequência Cardíaca T = Temperatura FR = Frequência Respiratória  
Adaptado de Leyy et al. (2003)

Com efeito, observa-se que a norma da VVS propõe a utilização de um SPAP, muito parecido com o qSOFA, mas utiliza os termos de 1991 e 2001 para o seu título como se fossem “critérios de inflamação sistêmica”! Este facto parece indiciar-nos da existência de incongruências nas evidências disponíveis.

Ainda sobre os critérios de inflamação sistêmica. No entanto, “os critérios tradicionais da SRIS dependem de resultados laboratoriais, como glóbulos brancos, contagem de neutrófilos e Pco<sub>2</sub>, o que o torna inadequado para uso na triagem” (Almutary et al., 2020, p. 3843).



Chakraborty & Burns (2022), citando Kaukonen et al. (2015), cita o seguinte:

*“Para resumir, quase todos os pacientes sépticos têm SRIS, mas nem todos os pacientes com SRIS são sépticos. Kaukonen et al. explicaram exceções a essa teoria sugerindo que existem subgrupos de pacientes hospitalizados, particularmente em extremos de idade, que não atendem aos critérios para SRIS na apresentação, mas evoluem para infecção grave e disfunção de múltiplos órgãos e morte. O estabelecimento de índices laboratoriais para identificar esses subgrupos de pacientes e os critérios clínicos em que nos baseamos atualmente vem ganhando destaque nos últimos anos.”*

Angus & Van Der Poll (2013) referiram que as variáveis inflamatórias nos critérios de diagnóstico para sépsis, sépsis grave e choque séptico seriam: leucocitose ( $> 12000/\text{mm}^3$ ), leucopenia ( $< 4000/\text{mm}^3$ ),  $> 10\%$  formas imaturas de leucócitos, elevação da Proteína C- Reativa e elevação da Procalcitonina.

Pela investigação de Kaukonen et al. (2015) ficamos a saber que 12,1% de pessoas com sépsis (entenda-se, já com disfunção multiorgânica) não cumpriram com dois dos quatro critérios SRIS (T, FC, FR e leucócitos). Alguns doentes idosos e aqueles que tomam medicamentos que afetam a FC, a FR ou a T podem não apresentar sintomas que atendam a dois ou mais critérios de SIRS, apesar de terem infecção e falência de órgãos. Fica-se com a ideia que o SRIS refletirá melhor a capacidade da resposta imunitária, porque foram os mais novos que apresentaram respostas SRIS correspondentes com o estado de sépsis e não a gravidade da doença. Ou seja, apesar dos critérios SRIS apresentarem elevada sensibilidade, que é o seu melhor argumento, estes não são perfeitos, porque nos idosos, já com sépsis estabelecida, poderão não se detetar os componentes do critério SRIS.

Reflexão sobre SPAP (SRIS, qSOFA, MEWS, NEWS), sensibilidade, especificidade, SSC de 2021 e triagem

Da revisão sistemática e meta-análise de Serafim et al. (2018), que influenciou as diretrizes de SSC de 2021, resultou uma comparação favorável à SRIS, afastando o qSOFA, como instrumento de triagem para a sépsis.

A última diretriz da SSC (2021) refere que “recomendamos não usar qSOFA em comparação com SRIS, NEWS ou MEWS como uma ferramenta única de triagem para sépsis ou choque séptico” (p. e1064). No que diz respeito aos instrumentos de triagem da sépsis existe uma grande variação na precisão diagnóstica desses instrumentos “com a maioria tendo valores preditivos baixos, embora a utilização de algumas ferramentas tenha sido associada a melhorias nos processos de atendimento” (p.

e1064). A seguir, a SSC (2021) menciona uma listagem de variáveis clínicas e instrumentos utilizados no rastreio da sépsis, tais como critérios SRIS, sinais vitais, sinais de infecção, qSOFA ou SOFA, NEWS ou MEWS. No entanto, não fundamenta porque a escolha deve recair em SRIS, NEWS ou MEWS. Ora, os defensores de SRIS também não poderão sentir-se seguros da superioridade de SRIS sobre o qSOFA, dado que, na mesma página se encontra dito que “Nem SRIS nem qSOFA são ferramentas de triagem ideais para sépsis e o clínico à beira do leito precisa de entender as limitações de cada um” (p. e1074).

Na última diretriz da SSC (2021), apesar do aviso relativamente à grande variação na precisão diagnóstica desses instrumentos, com a maioria tendo valores preditivos baixos, afirma taxativamente que, em comparação com SRIS, NEWS ou MEWS, o qSOFA não seja recomendado para a triagem de sépsis. Conseguem excluir o qSOFA, mas não conseguem recomendar o melhor, e fica-se com a ideia de que NEWS ou MEWS podem ser melhores instrumentos de triagem. No entanto, não se encontra a fundamentação de que NEWS ou MEWS sejam melhores instrumentos de triagem que o qSOFA.

Adicionalmente, fica-se sem perceber muito bem se, o clínico conseguirá entender bem as limitações de cada um -SRIS e qSOFA-, já que não se encontra explícito quais as limitações de cada um.

As diretrizes da SSC de 2021 incluíram apenas estudos publicados em inglês até maio de 2019. De 2019 até 2022, surgiram várias investigações (Waligora et al., 2020; Zhang et al. 2020; Mignot-Evers et al., 2021; Silva et al., 2021) e a generalidade dos estudos conclui que SRIS favorece a sensibilidade à sépsis, e o qSOFA, a especificidade e a predição da mortalidade.

Apesar dos critérios de SRIS serem bastante sensíveis, não apresentam elevada especificidade. E por isso, também concorrem para o estadió atual: não ativação da VVS, devido à elevada possibilidade de falsos-positivos.

Se na última diretriz da SSC (2021) referenciam os SPAP NEWS e MEWS para a deteção de sépsis, formula-se a seguinte questão: Quais os valores de alerta que conferem sensibilidade e especificidade aos SPAP NEWS e MEWS para a deteção de sépsis?

Whestpal & Lino (2015), entendem que um sistema que alerte para o risco de sépsis se deva apoiar na identificação de alterações de SV e de disfunções orgânicas clinicamente detetáveis. Caso se detetem alterações, deve-se sempre considerar fortemente a existência de um foco infeccioso. Recomendam SRIS, MEWS, NEWS e o PIRO (*Predisposition, Infection, Response and Organ failure*).

Observa-se a tendência global para que a triagem não assente somente na interpretação das queixas das pessoas, exemplo da PTM, mas que sejam coadjuvados por um SPAP. O SPAP mais investigado e com as melhores referências é o NEWS2.

Das comparações entre SRIS / qSOFA / NEWS pelos investigadores Churpek et al. (2017), Goulden et al. (2018), Martino et al. (2018), Usman, Usman, & Ward (2019), Zonneveld et al. (2022) e Wang et al. (2022) emerge o conhecimento de que SRIS e NEWS apresentam maior sensibilidade que o qSOFA. Quanto à especificidade, em alguns estudos o NEWS estará equivalente ao qSOFA, e noutros, o qSOFA terá maior que o NEWS.

Das investigações que compararam qSOFA com NEWS/ MEWS, (Mellhammar et al., 2019, Nieves Ortega et al., 2019; Almutary et al., 2020; Durr et al., 2022), conclui-se que NEWS apresenta maior sensibilidade que o qSOFA e que o qSOFA apresenta maior especificidade que o NEWS. A pontuação NEWS igual ou superior a 5 teve maior sensibilidade do que uma pontuação qSOFA igual ou superior a 2 para identificar doentes com sépsis internados no SU. Tomados em conjunto, os investigadores consideraram que os valores equilibrados entre sensibilidade e especificidade do NEWS torna-o no SPAP mais adequado para facilitar o reconhecimento precoce da sépsis no SU.

O qSOFA, sendo um instrumento de deteção de sépsis mais específico, teria capacidade de reduzir a taxa de falsos-positivos.

Os SPAP NEWS ou MEWS servem somente para pontuar o nível de degradação fisiológica; não tendo por objetivo a deteção precoce de qualquer doença. Simplesmente servem para, caso detetem alterações graves dos parâmetros fisiológicos, acionar a equipa de emergência. E a equipa de emergência irá averiguar a causa dessa deterioração.

Tendo em conta a leitura dos estudos acima expostos, o SPAP NEWS apresenta maior sensibilidade à degradação fisiológica, mas não apresentará especificidade superior que o qSOFA para a deteção de sépsis. A vantagem do SPAP NEWS reside na maior sensibilidade à degradação fisiológica, provavelmente devido ao maior número de parâmetros fisiológicos monitorizados. Um valor elevado no SPAP NEWS é sensível para toda e qualquer degradação fisiológica, embora não seja específico de sépsis/choque séptico. O qSOFA, muito mais simples, consegue ser mais específico que o NEWS. Ou seja, parece haver variáveis preditoras de sépsis no qSOFA que têm maior peso na capacidade de predição de uma relação ou dependência mútua entre parâmetros fisiológicos e a sépsis.

Ou seja, NEWS ou MEWS não apresentam qualquer especificidade para sépsis. Simplesmente, porque monitorizam os parâmetros de vários órgãos nobres, tornam-se mais sensíveis à deterioração orgânica grave; onde se pode enquadrar a sépsis e outras doenças igualmente graves como o COVID, EAM, EAP, hemorragia cerebral, meningite. Logo, o aconselhamento da utilização destes SPAP NEWS e MEWS encontra-se em concordância com a aceitação de que sépsis seja equivalente à disfunção

multiorgânica, porque admitem a utilização para a detecção precoce de instrumentos de avaliação de disfunção orgânica (NEWS e MEWS).

O qSOFA indicará muitas pessoas com uma degradação fisiológica melhor consentânea com o perfil de sépsis. Por isso, alcança maior especificidade que os SPAP MEWS/NEWS.

No entanto, existem legítimas críticas ao qSOFA.

*“Por exemplo, a sépsis pode estar presente sem um escore qSOFA  $\geq 2$  porque diferentes formas de disfunção orgânica podem estar presentes além das avaliadas usando o qSOFA, como hipoxemia, insuficiência renal, coagulopatia ou hiperbilirrubinemia. Além disso, um doente pode ter um qSOFA  $\geq 2$  sem infecção; por exemplo, em outras condições agudas, como hipovolémia, insuficiência cardíaca grave ou grande embolia pulmonar”* (Vincent, Martin & Levy, 2016, p. 2).

Apesar destas críticas, sendo o qSOFA também um SPAP, tal como o NEWS e MEWS o são, não se percebe porque é que ao qSOFA não seja atribuído o mesmo estatuto de reconhecimento. Aliás, qSOFA, NEWS e MEWS são SPAP e só servem para detetar a disfunção de órgãos, servindo como indicadores de gravidade, e não de diagnóstico. Se o qSOFA não serve para detetar sépsis, também não faz sentido que a SSC de 2021 recomende o NEWS e MEWS porque também esses não detetam sépsis. Nem o SRIS deteta sépsis.

E se o NEWS e o MEWS apresentam maior sensibilidade, não quer dizer que sejam sensíveis só à sépsis. Já vimos que elevada sensibilidade conduz à situação de falsos-positivos, e por isso, a VVS não é ativada, sendo necessário maior especificidade, para ocorrerem menos falsos-positivos (à custa de menor sensibilidade). O mesmo em relação ao qSOFA que parece apresentar maior especificidade que os SPAP NEWS, no entanto não quer dizer que seja específico da sépsis. A maior especificidade do qSOFA advém da sua melhor capacidade de pontuar o nível de degradação fisiológica que melhor se enquadra no status de sépsis.

Pela definição da Sépsis-3 (Singer et al., 2016), “o que diferencia a sépsis da infecção é uma resposta aberrante ou desregulada do hospedeiro e a presença de disfunção orgânica.” (p. 2). Os SPAP servem para detetar degradação fisiológica grave. Se houver disfunção orgânica com risco de vida é sépsis. Se não houver disfunção orgânica, não é sépsis. Daí que se pergunte se existem outros SPAP que possam ser mais úteis que o qSOFA/NEWS/MEWS para a detecção de disfunção orgânica, compatível com o estado de uma pessoa com sépsis.

A investigação de Jouffroy et al. (2018) faz uma comparação da eficácia dos SPAP MEWS, mRST, PRESEP e qSOFA na triagem no pré-hospitalar de doentes sépticos e concluiu que os resultados dos SPAP, testados no atendimento pré-hospitalar, apresentaram baixos valores preditivos, pelo que os SPAP avaliados não obtiveram relevância clínica. Trata-se de uma investigação muito interessante dado que se pode concluir que não são os SPAP que oferecem os altos valores preditivos que se espera numa triagem. Não faz sentido recomendarem a necessidade de desenvolver um sistema específico de pontuação, porque o PRESEP já é muito específico para a sépsis (fusão do SRIS e qSOFA); tal como o qSOFA.

Idealmente, a melhor proposta para a deteção precoce da sépsis consistirá num sistema misto no processo de triagem: (1) a atribuição de uma prioridade clínica, baseada na identificação de queixas que o doente consegue comunicar – por exemplo: o PTM-, e (2) complementada com um SPAP – por exemplo: o NEWS2, pelo seu bom valor preditivo genérico na deteção da deterioração do doente. Mas mesmo assim, ainda seria necessário um procedimento que valide o conjunto PTM e o SPAP. Veremos adiante.

A deteção da pessoa com sépsis deveria idealmente ocorrer no primeiro contacto. Se considerarmos que o primeiro contacto ocorre na sala de triagem, então o sistema de triagem, ideal, deveria seguir o PTM e o NEWS2. A implementação deste processo implicaria a alocação de mais recursos humanos para a avaliação dos sinais vitais e de redefinir o tempo esperado para a realização do processo de triagem. Dada a contingência de toda a ordem (humanos, estruturais, monetários) provavelmente não seria implementada esta solução ideal. Assim, estaria excluída do sistema de triagem do SU o NEWS2.

No entanto, pela pesquisa às evidências existentes, julgo que existem conhecimentos que otimizam os recursos existentes. Para isso, na sala de triagem, (1) o PTM teria de ser otimizado, tornando-o mais sensível às queixas-chave das pessoas com sépsis e (2) monitorizar aquelas variáveis relativas aos parâmetros fisiológicos preditores de sépsis.

E ainda na sala de triagem, (3) a realização de análise laboratorial que adicione maior sensibilidade às variáveis relativas aos parâmetros fisiológicos preditores de sépsis.

O processo de atribuição de prioridade clínica, nas salas de triagem, dos SU do SNS, segue o PTM. Pela identificação de queixas que o doente consegue comunicar ou nos sinais e sintomas que o enfermeiro triador consegue identificar, é atribuído determinada prioridade clínica, segundo o que determinam os fluxogramas e/ou discriminadores do PTM. No entanto, o PTM não apresenta um fluxograma e/ou discriminador compatível para a deteção de sépsis.

A solução terá de incluir uma readaptação do PTM para obter mais especificidade na deteção da sépsis. O GPT deveria refinar o PTM baseando-se nos trabalhos de Bohm, et al. (2015), Wallgren, et al. (2017) e Wallgren et al. (2021), onde identificam as palavras-chave, relacionadas com a apresentação dos sintomas do doente séptico, e por isso, oferecem soluções mais sensíveis na reformulação dos discriminadores/fluxograma necessários para a deteção de sépsis. O PTM deveria valorizar as variáveis, que são mais preditivas para a sépsis, baseando-se em palavras que se orientem para queixas-chave como queixas vagas de piora do estado geral como “deterioração”, “sinais e sintomas físicos” e “dificuldades de estabelecer contacto satisfatório com o doente”, “respiração anormal”, “circulação anormal”, “estado mental alterado agudo”, “temperatura anormal/ suspeita anormal”, “dor”, “estado mental alterado agudo”, “fraqueza nas pernas”, “dificuldades respiratórias”, “perda de energia”, “sintomas gastrointestinais”. Nos doentes que chegaram pelos seus meios: "dor".

Assim que as queixas suscitem a suspeita de sépsis, dever-se-á monitorizar aquelas variáveis relativas aos parâmetros fisiológicos preditores de sépsis. Neste sentido torna-se pertinente explorar quais os parâmetros fisiológicos preditores de sépsis compatíveis com a sua exequibilidade numa sala de triagem.

Reflexão sobre as variáveis predictoras de sépsis e a sua exequibilidade numa sala de triagem.

Uma perspetiva é que sendo a sépsis uma “disfunção orgânica com risco de vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infeção” (Singer et al., 2016, p. 804), sugere o comprometimento das funções orgânicas mais vitais: a pulmonar, a cerebral e a cardiovascular. Dos vários SPAP, o qSOFA apresenta a melhor especificidade. Os critérios do qSOFA compõem-se de FR ( $\geq 22$ ), da alteração do estado de consciência e PA sistólica ( $\leq 100$  mmHg). Assim, poderíamos concluir que o qSOFA, porque incide sobre essas mesmas funções orgânicas vitais, seria o melhor instrumento para a deteção da sépsis. No entanto, a revisão das evidências permitiu concluir que o qSOFA (tendo que cumprir com dois destes critérios) não apresenta elevada sensibilidade.

Outra perspetiva é que sendo a sépsis a consequência de uma doença crítica (infeciosa ou não), que causa disfunção mitocondrial (toxicidade celular por  $H_2O_2$ ), de onde se segue a repercussão generalizada em todos os órgãos, explica um processo sistémico que conduz à disfunção microangiopática, hipotensão refratária, falência de múltiplos órgãos e morte (Pravda, 2021). Logo, se a sépsis afeta todas as funções orgânicas, a construção de um algoritmo para a deteção de sépsis teria de ser forçosamente amplo, porque amplo é o espectro da sépsis. Ora, na sala de triagem impõe-se a

rapidez e simplicidade para a determinação do risco clínico; e o escrutínio de todas as funções orgânicas na sala de triagem transformar-se-ia numa consulta, anulando a função de triagem.

Angus & Van Der Poll (2013), no seu artigo de revisão sobre sépsis grave e choque séptico, referem que a disfunção aguda de órgãos afeta mais comumente os sistemas respiratório e cardiovascular” (p. 841).

Considerando a Tabela 29, relativa às variáveis preditoras de sépsis, a deteção da sépsis deveria seguir aqueles parâmetros fisiológicos que são mais referenciados: FR-11 vezes; T-9; FC-8, TA-8; AEC-7; SpO<sub>2</sub>-5. A função respiratória (FR e SpO<sub>2</sub>), 16 vezes; a cardiovascular (FC e TA), 16; a temperatura, 9 e a alteração do estado de consciência, 7.

A monitorização da temperatura não seria tão relevante porque acima já se explicou a ineficácia dos critérios de presunção de infeção da VWS.

A FR será a variável preditora de sépsis mais citada. Sabemos que a polipneia ocorre, geralmente, como resposta compensatória fisiológica à acidose metabólica, à hipóxia (p. ex. alta altitude) e no aumento das necessidades metabólicas (p. ex., febre, esforço físico). Racionalmente, há coerência para aceitar a FR como válido preditor da sépsis porque o estadio de acidose metabólica é conseqüente à disfunção mitocondrial, que deixa de realizar a respiração aeróbia. O tronco cerebral é estimulado a expelir o dióxido de carbono, para tentar compensar a acidose metabólica, pelo aumento da FR. Neste sentido, considero que se deva incluir, no processo de triagem, a monitorização da FR.

#### Reflexão sobre a alteração aguda do estado de consciência

Relativamente à alteração aguda do estado de consciência, a investigação de Wallgren et al. (2020) verificou que quando se combinava um estado mental alterado agudo (ECG < 15) e se excluía o lactato, não afetava visivelmente os resultados. Ou seja, a alteração aguda do estado mental pode refletir um estado de lactato elevado, tornando possível a equiparação da alteração aguda do estado mental a um estado de sépsis/choque séptico (lactatos elevados).

A deterioração do nível da consciência é um indicador precoce (confusão, desorientação, delirium), pois o cérebro recebe 25% do débito cardíaco (Vincent et al., 2012, e Cecconi et al. 2019, citados por Carneiro, 2022).

A revisão sistemática de Hollyer et al. (2019) pretendeu avaliar o efeito do lactato na microcirculação cerebral. Hollyer et al. (2019) “concluíram que o lactato pode atuar como um regulador dependente da dose da microcirculação cerebral, aumentando a resposta hiperémica à ativação funcional abaixo de 5 mmol/kg e iniciando uma resposta hiperémica acima de 5 mmol/kg” (p. 712). Mais adiante, acerca das evidências sobre a regulação bioquímica da microcirculação cerebral pela

exposição repetida ao lactato, artificialmente ou por meio de exercícios, “parece que o lactato exerce efeitos angiogênicos de curto e longo prazo na microvascular cerebral por meio de um mecanismo comum” (p. 715). Essa resposta à hipóxia e ao exercício (pela produção de lactato durante a glicólise anaeróbica), desempenham um papel na homeostase vascular cerebral e na hemodinâmica, garantindo que a glicose e o oxigênio sejam entregues às células cerebrais.

Hollyer et al., (2019), referem que o lactato desempenha vários papéis no tecido cerebral: molécula sinalizadora; moduladora da excitabilidade neuronal; coordena o metabolismo energético e o fluxo sanguíneo no cérebro e em outros órgãos. A explicação provavelmente residirá em mecanismos que envolvem NADH e, portanto, o estado energético celular. A elevação do lactato não altera a célula cerebral porque o lactato é essencial para o metabolismo energético cerebral; no entanto, quando alcança um estado de hiperlactatemia (>5) ocorre um aumento no rácio lactato/piruvato, no rácio NADH/NAD<sup>+</sup>, maior acúmulo de NADH, saturação dos transportadores de NADH, aumento de espécies reativas de oxigênio, aumento do Ca<sup>2+</sup>, aumento da sintase de óxido nítrico e início de uma resposta hiperêmica (Hollyer et al., 2019).

Considerando que a alteração do lactato cerebral e o aumento do fluxo sanguíneo no cérebro, durante a hipoglicemia, estariam envolvidos na incapacidade da autodeteção atempada da alteração do estado de consciência nos diabéticos tipo I, Van Meijel et al. (2022) estudaram o efeito do lactato no fluxo sanguíneo cerebral durante a hipoglicemia. Observaram que, além de suprimiu as respostas hormonais contrarregulatórias à hipoglicemia, a infusão intravenosa de lactato aumentou consideravelmente o fluxo sanguíneo cerebral e atenuou a redistribuição sanguínea regional ao tálamo, mimetizando as observações da alteração da percepção que ocorre na hipoglicemia.

Ou seja, o tecido cerebral parece defender-se da disfunção circulatória. Parece, que a alteração do estado de consciência observado nos casos de choque séptico se deva mais a alterações metabólicas (dado que NADH é uma coenzima) do que a alterações da circulação sanguínea. O aumento do fluxo sanguíneo cerebral correlaciona-se com o rácio arterial de lactato/piruvato (Mintunet al. 2004), estando interligado ao rácio NADH/NAD<sup>+</sup>.

Portanto, a elevação do lactato não altera a célula cerebral porque o lactato é essencial para o metabolismo energético cerebral; no entanto, quando alcança um estado de hiperlactatemia (>5) ocorre um aumento do rácio lactato/piruvato, no rácio NADH/NAD<sup>+</sup>, maior acúmulo de NADH, saturação dos transportadores de NADH, aumento de espécies reativas de oxigênio, aumento do Ca<sup>2+</sup>, aumento da sintase de óxido nítrico e início de uma resposta hiperêmica.



Se, para vários autores, a alteração do estado de consciência ocorre por perturbação hemodinâmica, Pravda (2021) atribui a causa aos danos a disfunções oxidativas induzidas por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> no cérebro.

Pravda (2021) refere que a encefalopatia, associada à sépsis, é uma disfunção cerebral difusa que varia da letargia e falta de concentração a alterações de personalidade, delirium e coma, que ocorre secundariamente à sépsis na ausência de infecção direta do sistema nervoso central. A encefalopatia associada à sépsis afeta até 70% dos doentes com sépsis e está associada a maior mortalidade e piores resultados a longo prazo, com metade dos doentes sobreviventes sofrendo de défices cognitivos de longo prazo. Também refere que o cérebro é altamente sensível a danos e disfunções oxidativas induzidas por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, e existem estudos que relatam citotoxicidade dose-dependente a H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Por muitas décadas, a produção de lactato no cérebro foi vista como consequência do fornecimento inadequado de oxigênio, interrupção do metabolismo oxidativo ou incompatibilidade entre as taxas glicolítica e oxidativa (Siesjo 1978, citado por Dienel, 2012). Seja pela influência de (Vincent et al., 2012, e Cecconi et al. 2019, citados por Carneiro, 2022) de onde a deterioração do nível da consciência se deve a disfunção circulatória porque o cérebro recebe 25% do débito cardíaco; pela influência de Hollyer et al. (2019), onde a hiperlactatemia (lactato > 5) apresenta alterações mais substanciais pela incapacidade no reequilíbrio enzimático intracelular para anular o efeito da excessiva produção de NADH (Mintunet al. 2004); pela influência de Van Meijel et al. (2022) em que os lactatos procedem a uma redistribuição sanguínea regional ao tálamo; pela influência Pravda (2021) e a encefalopatia causada pelas disfunções oxidativas induzidas por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> no cérebro.

Se o cérebro é muito sensível, seja por alteração do perfil hemodinâmico ou por citotoxicidade, então deve-se de incluir no processo de triagem a avaliação da alteração aguda do estado de consciência, como possível sinal e sintoma de sépsis.

Caso a pessoa tenha:

*“Défice Neurológico Agudo” (um novo discriminador, definido como aquele surgido nas últimas 24 horas) é sempre classificado com a prioridade Laranja (Muito Urgente) e o tempo alvo para o início da observação médica em 10 minutos, igualizando esta situação com a prioridade preconizada para a dor torácica”* (Grupo Português de Triagem, 2021, p. 4).

Há, de facto, pelo PTM, uma preocupação com a rápida investigação da alteração do estado de consciência agudo, mas sem estar associado à deteção de sépsis, mas ao AVC.

O GPT (2021) introduziu uma modificação no discriminador “Alterações do Estado de Consciência de novo” (p. 5), definindo-o “de novo” como a instalação da sintomatologia /quadro nas últimas vinte e quatro horas. Assim, o GPT pretendeu valorizar estados mais agudos, com uma larga janela temporal, cabendo ao médico o juízo de valor sobre a oportunidade e modalidade do tratamento posterior. No entanto, o PTM não apresenta qualquer referência das “Alterações do Estado de Consciência de novo” à possibilidade de sépsis. Julgo que seria muito pertinente. A avaliação do estado de consciência, além de simples e rápida, oferece informações demasiado importantes para serem preteridas, ou, não associadas à sépsis.

Reflexão sobre a frequência respiratória aumentada e da alteração do estado de consciência

Refletindo sobre a importância da frequência respiratória aumentada e da alteração do estado de consciência, para a deteção da pessoa com sépsis, parece que o aumento da frequência respiratória seja mais sensível à sépsis do que a alteração do estado de consciência. A alteração do estado de consciência parece que surgirá num estadio mais avançado.

Reflexão sobre a função cardiovascular

As evidências, recolhidas sobre as variáveis preditoras da sépsis, também incidem sobre a função cardiovascular (Tabela 30 e Figura 1).

O fluxograma e/ou discriminador do PTM, que solicite a pressão arterial, está reservado para as grávidas ou a crise hipertensiva referenciada.

As diretrizes da SSC de 2016 (Rhodes et al., 2017), no ponto 7, relativamente à ressuscitação inicial, referem que “sugerimos orientar a ressuscitação para normalizar o lactato em doentes com níveis elevados de lactato como um marcador de hipoperfusão tecidual” (p.310).

Nas diretrizes da SSC de 2021 (Evans et al., 2021), na sétima e oitava recomendação relativa à ressuscitação inicial, sugerem que “para doentes com hipoperfusão induzida por sépsis ou choque séptico” (p. 1977) a ressuscitação visa a diminuição do lactato sérico e usando o TPC como medida adjunta de perfusão.

Ou seja, pela interpretação do sentido que recolho das diretrizes das SSC de 2016, 2017 deduz-se que a tomada de decisão, para o início da ressuscitação, com fluidos se fundamenta na elevação do lactato sérico, dado que se trata de um marcador de hipoperfusão tecidual. Na de 2021, sugerem regular a ressuscitação inicial para diminuir os valores de lactatos, orientados pela resposta do TPC à administração de fluidos.

Marik (2019) contesta abertamente a associação de lactatos a hipoperfusão tecidual. Considera que o raciocínio de que a hiperlactatemia é consequência da hipoperfusão de órgãos, conduzindo a uma oferta inadequada de oxigênio e com a consequente produção anaeróbica de lactato, está errada. Apoiase na investigação de Hernández et al. (2019a), designado de estudo Andromeda-Shock. Nessa investigação, Hernández et al. (2019) pretenderam determinar se a ressuscitação direcionada à perfusão periférica (avaliada usando o TPC) durante o choque séptico precoce em adultos é mais eficaz do que uma ressuscitação direcionada ao nível de lactato (avaliada pela depuração de lactato) reduziria a mortalidade. Concluíram que entre os doentes com choque séptico, uma estratégia de ressuscitação visando a normalização do TPC, em comparação com uma estratégia visando os níveis séricos de lactato, não reduziu a mortalidade. A importância da avaliação clínica da perfusão periférica como alvo durante a ressuscitação no choque séptico inicial não foi estabelecido. A ressuscitação guiada por lactato seria supostamente alcançada por bólus repetidos de cristalóides para alcançar o declínio desejado nos níveis de lactato sanguíneo. Essa abordagem levará à sobrecarga de volume com aumento do risco de disfunção de órgãos e morte. A ressuscitação direcionada à perfusão periférica resultará em afogamento iatrogênico em água salgada, estando descrito a falência multiorgânica induzida por cristalóides. A elevada ressuscitação com fluidos, além de alterar a estrutura e função celular, potencializa a resposta inflamatória. Paradoxalmente, na sépsis, os cristalóides atuam como vasodilatadores, diminuem a resposta adrenérgica e aumentam o escoamento capilar (Marik, 2019).

Marik (2019), menciona o crescente corpo de evidências que sugere que a sépsis é caracterizada por anormalidades do metabolismo energético, disfunção mitocondrial, anormalidades das enzimas do ciclo de Krebs, que causam uma falha bioenergética; e afastam-se da associação da sépsis com fornecimento inadequado de oxigênio aos tecidos. O robustecimento deste entendimento veio do contributo das investigações de Hayes et al. (1994) e de Ronco et al. (1993), onde o fornecimento suplementar de oxigênio não aumentou o consumo de oxigênio nem diminuiu os níveis de lactato; Marik & Sibbald (1993) demonstraram que a transfusão de sangue não aumentou o consumo de oxigênio nem resultou no declínio da lactatemia. Marik (2019) ainda menciona o estudo de Gattinoni et al. (2019) por estes autores terem demonstrado que a hiperlactatemia na sépsis é a causa mais frequentemente pelo comprometimento da utilização de oxigênio nos tecidos do que pelo comprometimento do transporte de oxigênio. A ausência de necrose isquêmica, nas autópsias em doentes que morreram de sépsis (Takasu et al., 2013), provavelmente seja explicada pela ausência no comprometimento do transporte de oxigênio na sépsis. Nos doentes sépticos surge a lesão renal aguda apesar da manutenção do fluxo sanguíneo

renal (Takasu et al., 2013). Tendo o tubo contornado proximal o maior número de mitocôndrias por célula, torna-se muito vulnerável à falha biogenética (Sun et al. 2019).

Marik (2019) alerta para os perigos dos efeitos hemodinâmicos adversos dos cristaloides em doentes com sépsis. Cita He et al. (2019) por demonstrar a redução do fluxo microcirculatório pulmonar com a administração de fluidos, pelo aumento significativo da espessura septal. Portanto, para Marik (2019) entende-se que não há ausência do comprometimento do transporte de oxigênio durante a sépsis. Também Pravda (2021) viria a expressar o mesmo raciocínio.

No seu artigo, Marik (2019) refere que as evidências sugerem que, a maior parte da hiperlactatemia, em doentes sépticos, não está relacionada com a má perfusão tecidual e, portanto, considera improvável que responda a tentativas iatrogênicas de aumentar a oferta de oxigênio. O aumento, na administração de oxigênio em doentes sépticos, com hiperlactatemia não aumentará o consumo de oxigênio e provavelmente aumentará a morbidade e a mortalidade desses doentes.

Malik (2019) enfatiza que “a sépsis e o choque séptico são estados sem depleção de volume” (p. s1970).

Face ao exposto, nota-se que há um entendimento contraditório da patofisiologia da sépsis relativamente à direção do nexos de causalidade. Por um lado, a sépsis associada à disfunção macrocirculatória irá causar disfunção microcirculatória nos tecidos, com repercussão celular (hiperlactatemia). Por outro, a disfunção celular (hiperlactatemia) irá causar disfunção microcirculatória com repercussão macrocirculatória.

Embora o choque cardiogénico seja diferente do choque séptico, procura-se obter o subsídio de outros conhecimentos que reflitam as consequências hemodinâmicas no défice da disfunção miocárdica. Porque, se existe alguma dúvida de que o estadio de sépsis causa disfunção hemodinâmica, não há dúvida que as doenças que causam a disfunção do miocárdio conduzem a repercussões hemodinâmicas. Nas arritmias periparagem, sendo uma disfunção cardíaca que podem causar instabilidade hemodinâmica, a ERC de 2021 (Perkins et al., 2021) recomenda que a avaliação e o tratamento de todas as arritmias devam de considerar se o doente se encontra estável ou instável. As características do risco de vida de um doente instável deve incluir: choque, apreciado como hipotensão (por exemplo, PA sistólico < 90 mmHg) e sintomas de atividade simpática aumentada e redução do fluxo sanguíneo cerebral; síncope como consequência da redução do fluxo sanguíneo cerebral; insuficiência cardíaca grave manifestada por edema pulmonar (disfunção do ventrículo esquerdo) e/ou veias jugulares distendidas (insuficiência do ventrículo direito); isquemia miocárdica (dor torácica, alterações ECG (com ou sem dor). As arritmias peri paragem seguem a classificação tradicional em taqui e bradidisritmias,

cuja atuação é definida em função da estabilidade/instabilidade clínica. Em caso de instabilidade clínica destas disfunções cardíacas (arritmias peri-paragem: taqui e bradidisritmias), a maior visibilidade ocorre na alteração do estado de consciência, nos sintomas respiratórios de EAP, jugulares distendidas e de dor torácica. Nas bradicardias (Perkins et al., 2021), considerando que a FC < 30-40 min, sugerem que seja “deixado sem tratamento, desde que não haja sinais de hipoperfusão (ou seja, aumento do lactato, redução do débito urinário, etc.)” (p. 235).

No processo de triagem, a detecção de uma pessoa, com alteração do estado de consciência, deverá suscitar a hipótese de estar na presença de uma pessoa com sépsis. Os sintomas respiratórios de EAP partilharão um quadro sintomático parcial com o estado de sépsis (dispneia). As queixas de dor torácica sugerem a ativação da VV Coronárias.

Hotchkiss et al. (2016) referem que a função de barreira endotelial é um componente integral da resposta à sépsis. A barreira endotelial continua reveste o sistema vascular e separa a fase líquida do compartimento sanguíneo dos tecidos. Em condições normais, o endotélio serve como uma superfície anticoagulante que regula o fluxo de gases, água, solutos, hormonas, lipídios, proteínas e uma infinidade de outras macromoléculas dentro da microcirculação. A sépsis é vista como uma desregulação das redes de circuitos interativos e oscilantes da comunicação célula-célula que mantêm a homeostase em condições normais. Nesse sentido, a disfunção da barreira endotelial é um evento fisiopatológico fundamental que ocorre precocemente na sépsis e no choque séptico em particular. Na sépsis, a integridade do endotélio é rompida, em resposta à adesão de plaquetas e neutrófilos, à libertação de mediadores inflamatórios e intermediários tóxicos oxidativos e nitrosativos. A lesão endotelial aumenta a permeabilidade endotelial, causando a perda maciça de proteínas intravasculares e fluidos plasmáticos para o espaço extravascular. A vasodilatação difusa em toda a microcirculação altera o fluxo sanguíneo capilar, o que contribui para a má perfusão tecidual e, em última análise, para o choque.

Portanto, inicialmente, a disfunção endotelial ocorre a nível da microcirculação. A progressiva deterioração endotelial repercutir-se-á na disfunção da macrocirculação, causando choque. A evolução da sépsis para choque séptico, quanto à função cardiovascular, evoluirá de uma disfunção microcirculatória para uma disfunção macrocirculatória.

Carneiro, (2022), apoiando-se nas investigações de Yang et al. (2020) e Ranzani et al. (2013), refere que mais importante que os valores da PA e a sua evolução, interessa saber se existe repercussão hemodinâmica. Se a PA não for suficiente para as necessidades da pessoa, apresentará sinais e sintomas de baixa perfusão. Salienta a importância de que a hipotensão, por si só, não define choque. Se a PA sistólica < 90 mmHg e/ou PAM < 65 mmHg com lactato sérico normal e sem manifestações de

hipoperfusão, mesmo que curse com sintomas posturais, não impõe tratamento invasivo, como os descritos para os estados de choque. A caracterização dos tipos de choque vasoplégico, críptico e grave apresentam manifestações de hipoperfusão (disfunção neurológica, renal ou alterações cutâneas: pele marmórea, atraso no tempo de preenchimento capilar, diferença da temperatura central e periférica) correlacionando valores baixos da PA com valores dos lactatos.

#### Reflexão sobre disfunção na microcirculação, TPC e das manchas cutâneas

Relativamente aos marcadores de disfunção na microcirculação, Carneiro (2022) refere que os sinais e sintomas são: hiperlactacidemia  $> 2$  mmol/L; TPC  $> 2$  segundos e pele marmórea. Os marcadores de disfunção na macrocirculação: hipotensão arterial definida como PA sist  $< 90$  mmHg, PA média  $< 65$  mmHg, ou queda da PA sistólica  $> 40$  mmHg no adulto ou PA  $< 2$  desvio-padrão abaixo do habitual e necessidade de vasopressores para manter estes valores.

Carrillo et al. (2016), citando Nduka & Parrillo (2009), referem que “o sistema cardiocirculatório é extremamente afetado durante o choque séptico, devido, entre outras coisas, ao aumento da expressão e produção de óxido nítrico, isso interfere diretamente no metabolismo do cálcio no cardiomiócito, alterando a sua função contrátil, além do seu efeito tóxico direto na célula miocárdica” (p. 7).

Pravda (2021) refere que a instabilidade hemodinâmica, associada à sépsis, se deve a extensa rutura do citoesqueleto das células endoteliais, levando a retração endotelial significativa e disfunção microangiopática, evoluindo para um défice na resposta vasomotora, rutura da barreira com formação de edema e hipotensão irreversível (choque séptico).

No momento da triagem, será mais difícil detetar uma pessoa com sépsis do que uma pessoa com choque séptico, porque os sinais e sintomas da pessoa com sépsis são menos explícitos, menos exuberantes, que uma pessoa com choque séptico.

Ora, no momento da triagem, em caso de suspeita de sépsis (supondo que já ouviu as queixas-chave e detetou aumento da FR e/ou alteração do estado de consciência agudo) dever-se-ia pesquisar sinais de disfunção microcirculatória, ou seja, sinais de hipoperfusão periférica, tais como o TPC  $> 2$  segundos e a pele marmórea.

O mosqueamento, definido como descoloração irregular da pele, reflete a redução do fluxo sanguíneo na pele e a baixa saturação de oxigênio nos tecidos, tendo sido sugerido como um instrumento de avaliação clínica da perfusão tecidual em doentes com infeção grave (Bourcier et al., 2017).

A investigação de Bourcier et al. (2017), considerando a hipótese de que a hipoperfusão cutânea esteja relacionada com a disfunção endotelial regional, após a ressuscitação volêmica, comparou trinta

e sete doentes sépticos internados no SMI, incluindo onze sem e vinte e seis com choque séptico. A vasodilatação, dependente do endotélio na circulação cutânea, foi medida antes e após a iontoforese de acetilcolina na região do antebraço e joelho. A iontoforese transdérmica de acetilcolina (pelo uso de uma corrente elétrica fraca ocorre a passagem do medicamento através da pele) induz a produção de NO pelas células endoteliais, induzindo relaxamento e vasodilatação das células musculares lisas. O aumento local resultante no fluxo sanguíneo pode ser posteriormente medido por fluxometria Doppler a laser. Após a análise dos padrões de vasodilatação induzida, de acordo com a presença ou ausência de manchas e o estado vital aos catorze dias, concluíram que na área do joelho, o aumento do fluxo sanguíneo da pele, após a iontoforese de acetilcolina, foi menor em doentes com pele mosqueada em comparação com doentes sem pele mosqueada. Na área do antebraço, o aumento do fluxo sanguíneo da pele, após a iontoforese de acetilcolina, foi semelhante em doentes com e sem pele manchada. Entre os doentes com choque séptico, o aumento do fluxo sanguíneo da pele após iontoforese de acetilcolina na área do joelho foi significativamente menor em não sobreviventes em comparação com os sobreviventes em catorze dias. Em doentes com choque séptico, o aumento do fluxo sanguíneo cutâneo, na área do antebraço, após iontoforese de acetilcolina foi semelhante em sobreviventes e não sobreviventes em catorze dias. Estes investigadores concluíram que o mosqueado está associado à disfunção endotelial regional em doentes com choque séptico, porque observaram uma redução significativa no fluxo sanguíneo da pele na região do joelho em doentes com choque séptico em comparação com doentes com sépsis.

Bourcier et al. (2017) referiram que este estudo observacional mostrou alteração marcante na resposta do aumento do fluxo sanguíneo para a acetilcolina especificamente na pele mosqueada, sugerindo que o mosqueado poderia ser usado como um indicador clínico confiável de disfunção endotelial.

Portanto, a pele do joelho será melhor local que a pele do antebraço para verificar se há disfunção endotelial regional / disfunção microcirculatória.

No entanto, na tabela 1 do artigo de Bourcier et al. (2017) verificamos que só um (9%) em onze com sépsis é que apresentam manchas na pele ("Mottling presence", p. 4). Somente cinco (27%) dos doentes sobreviventes ao choque séptico e quatro (50%) dos doentes não sobreviventes apresentavam manchas na pele.

Se o aspeto de pele marmóreo, manchas, mosqueamento, significa disfunção endotelial regional e, se somente o reduzido número de 9% das pessoas com sépsis é que apresentam esse aspeto da pele, então a alteração da coloração da pele com aspeto de pele marmórea não apresenta sensibilidade (uma

boa sensibilidade teria de ser superior a 80%; razoável, acima dos 70%) para a disfunção endotelial regional na sépsis. E, por isso, a alteração do aspeto da pele não servirá como instrumento de triagem para a deteção da alteração da microcirculação.

Além disso, se somente cinco (27%) dos doentes sobreviventes ao choque séptico e quatro (50%) dos doentes não sobreviventes apresentavam manchas na pele, também se pode concluir que nem sensibilidade têm para os casos de choque séptico.

Acima, falou-se dos sinais de hipoperfusão periférica, tais como o TPC > 2 segundos e a pele marmórea. Já se excluiu a importância da alteração do aspeto da pele, mas falta abordar a importância do TPC.

Na oitava recomendação da SSC 2021 (Evans et al., 2021) sugerem usar o TPC para orientar a ressuscitação volémica, como adjuvante de outras medidas de perfusão, nos adultos com choque séptico. Apoiam-se nas investigações de Cecconi et al. (2019) e de Lara et al. (2017).

Lara et al. (2017), considerando que na avaliação clínica da perfusão periférica, dado que a pele carece de controle auto-regulador do fluxo e, quando o sistema nervoso simpático se encontra ativado, ocorre a diminuição da perfusão local durante a disfunção circulatória aguda. Lara et al. (2017) descobriram que os doentes com sépsis e hiperlactatemia, mas tendo TPC normal após a primeira ressuscitação volémica no SU, têm baixo risco de morbidade e mortalidade. Em contraste, os doentes com sépsis e hiperlactatemia, mas tendo TPC anormal, apesar da ressuscitação de fluidos inicial, é um forte preditor de piores resultados porque pode predizer uma disfunção circulatória mais complexa.

Portanto, pelos trabalhos de Lara & Ortega (2017), a perceção da resposta macrocirculatória à ressuscitação volémica pode ser obtida pela avaliação do TPC.

No entanto, na investigação de Lara et al. (2017), dos noventa e cinco doentes sépticos com hiperlactatemia (lactatos > 2), 31% tinham o TPC anormal (neste estudo consideraram três segundos como o limite superior normal). Ou seja, 69% tinham o TPC considerado normal. Portanto, o TPC não apresenta sensibilidade suficiente para a deteção do choque séptico; muito menos terá para a pessoa com sépsis.

A revisão de Cecconi et al. (2019) revela algum descontentamento por não haver quase evidências sobre a melhor forma de realizar a administração de fluidos e melhorar os resultados centrados no doente. Cita o exemplo, apesar de a PA ser a variável mais utilizada para orientar a administração de fluidos à beira do leito, não há evidências sobre a melhor forma de utilizá-la. Ainda assim, nas suas declarações e considerações referem que a disfunção circulatória aguda pode ser detetada por um exame



clínico completo, incluindo a avaliação das três janelas de perfusão tecidual - alteração mental, perfusão cutânea e oligúria - em combinação com taquicardia e hipotensão arterial.

No ano seguinte, a revisão de Messina et al. (2020) procurou avaliar o papel e a eficácia da monitorização hemodinâmica básica para orientar e titular a administração de fluidos durante a disfunção circulatória aguda. O diagnóstico de disfunção circulatória aguda é principalmente clínico. De facto, um débito cardíaco muito baixo pode ser prejudicial, pois é um determinante primário da entrega periférica de oxigénio. Porém, não há uma correlação matemática entre a medida do débito cardíaco e a adequação do fluxo sanguíneo periférico. Ou seja, valores normais ou mesmo elevados do débito cardíaco podem ser insuficientes, caso a necessidade metabólica não seja adequadamente suprimida (Messina et al., 2020).

A avaliação clínica da perfusão periférica, considerando o papel funcional da pele e do TPC, verifica-se que, na resposta sistémica entre a entrega e o consumo de O<sub>2</sub>, ocorre a reorganização na redistribuição do sangue de órgãos não vitais para órgãos vitais. Sendo a pele um órgão não vital, irá sofrer uma redução do fluxo sistémico. Seguramente, a perfusão periférica pode ser influenciada pela temperatura ambiente, pela cor da pele e pela variabilidade interobservador. No entanto, “a progressão do mosqueamento cutâneo está associada aos níveis de lactato e ao débito urinário, mas não aos valores do débito cardíaco, confirmando o desacoplamento funcional entre a função cardíaca e a progressão do choque” (Ait-Oufella et al. (2011) e Jouffroy et al. (2019), citados por Messina et al. (2020), p. 4 e 6).

Pode-se concluir do artigo de Messina et al. (2020) que as manchas cutâneas não se encontram associadas à disfunção macrocirculatória porque não estão associadas ao débito cardíaco, mas ao sofrimento celular, pela disfunção mitocondrial (elevação dos níveis de lactatos).

Face ao exposto, a avaliação do TPC e das manchas cutâneas parece não apresentarem sensibilidade nem especificidade para indicar o status de disfunção macrocirculatório. Neste sentido a avaliação do TPC e das manchas cutâneas como instrumento *per si* de deteção de disfunção circulatória para a pessoa com sépsis não é suficiente.

Quanto aos valores da PA, Messina et al., (2020) refere que “embora a hipotensão arterial *per si* não seja um sinal de disfunção circulatória aguda, uma PA sistólica inferior a 90 mmHg (ou inferior a 40 mmHg em doentes previamente hipertensos) ou uma PAM inferior a 65 mmHg deve ser prontamente reconhecida” (p. 4). Evans et al. (2021), referem que, por voto da maioria do grupo de trabalho, “hipotensão deve ser expressa como uma pressão arterial média inferior a 65 mm Hg” (p. 806), esclarecendo que a hipotensão descrita no qSOFA (PA sistólica < 100 mmHg) só fora assim descrita porque tinha sido mais amplamente registada nas bases de dados eletrónicas de saúde.

No artigo de Messina et al., (2020), não se encontram especificados os sinais e sintomas com elevada sensibilidade e especificidade que permitam tornar “prontamente reconhecida” uma hipotensão, pelo que se perde a oportunidade de alicerçar o processo de tomada de decisão quando se suspeita de disfunção circulatória compatível com sépsis.

Nas diretrizes da ERC, Perkins et al. (2021), citando nove artigos que o fundamentam, refere que “a síndrome pós-paragem cardíaca tem muitas características em comum com a sépsis, incluindo a depleção do volume intravascular, vasodilatação, lesão endotelial e anormalidades da microcirculação” (p. 231).

Se a hipotensão por si só não define choque (Carneiro, 2022), ainda menos definirá sépsis. Interessa identificar aquela hipotensão que resulta da disfunção de barreira endotelial do sistema vascular e que causa instabilidade hemodinâmica. A instabilidade hemodinâmica, causada por disfunção miocárdica, tornar-se-á detetável à vista pelas repercussões inespecíficas como a alteração do estado de consciência / síncope (redução do fluxo sanguíneo cerebral). Os sintomas respiratórios, tanto podem ocorrer na sépsis como na disfunção miocárdica esquerda; muito embora o EAP apresente outros sinais a nível respiratório mais específicos – tosse, expectoração espumosa. As jugulares distendidas e de dor torácica serão sinais de instabilidade, mas específicas para disfunção ventricular direita ou por isquemia miocárdica. Os sinais de TPC e de manchas cutâneas são sinais de baixa sensibilidade até para o choque séptico. Portanto, dada a maior utilidade da deteção da alteração do estado de consciência como de potencial repercussão hemodinâmica de alguma doença, e dada a falta de especificidade da PA para a sépsis, reserva-se a avaliação da PA para o momento a seguir à deteção de alterações da frequência respiratória/alteração do estado de consciência e lactatos elevados. Assim, considera-se necessária a monitorização da PA para a sépsis, na sala de triagem, se houver constatação laboratorial de lactatos elevados.

#### Reflexão sobre a diurese

No que diz respeito à diurese é necessária também alguma reflexão. Com alguma frequência constata-se a referência às perturbações da diurese como indicador de hipoperfusão. Carneiro (2022) refere, que na avaliação clínica de manifestações de hipoperfusão, poder-se-á detetar sinais de disfunção renal (oligúria, insuficiência renal), dado que os rins recebem 25% do débito cardíaco. A diurese constitui-se um sinal, “mas expressa-se no médio prazo” (p. 160).

Messina, et al. (2020), citando Cecconi (2019) referem que outro marcador insidioso de possível hipoperfusão é o débito urinário. Citando Prowle et al. (2012), explicam que a oligúria é um sintoma

inespecífico e pode já estar presente na desidratação leve. Além disso, o débito urinário pode não refletir uma hipoperfusão sistêmica durante a disfunção circulatória precoce porque alguns mecanismos compensatórios neuro-hormonais podem ser responsáveis por uma preservação e, às vezes, até mesmo por um aumento do fluxo sanguíneo renal e, nesse caso, os fluidos adicionais podem alterar a perfusão renal por aumento da congestão venosa. Em síntese, a administração de fluidos não leva necessariamente a uma restauração da diurese normal e a oligúria pode ser o resultado de profundas anormalidades microcirculatórias intra-renais que não estão relacionadas à hipoperfusão.

Portanto, a avaliação da diurese, além de não ser exequível na sala de triagem, também não apresentará sensibilidade, nem especificidade de hipoperfusão.

#### Reflexão sobre a alteração da sensibilidade do qSOFA e lactatos

Para Baumann et al. (2019) a combinação de qSOFA  $\geq 1$  ou Lactato  $\geq 2$  fornecem uma sensibilidade substancialmente melhor para a triagem. É nosso entendimento, corroborando com a ideia de Baumann et al. (2019), que se utilize a monitorização da FR e da avaliação do estado de consciência, não descurando, no entanto, outras monitorizações, tais como, TA, FC e IC. Estas últimas, embora neste momento não se encontrem evidências compatíveis com sensibilidade e especificidade suficientemente elevadas, para serem consideradas na detecção da disfunção microcirculatória da pessoa com sépsis, os seus valores se se apresentarem alterados poderão corresponder a disfunção macrocirculatória, compatível com choque séptico.

Pelos estudos de Lee et al. (2021), os critérios qSOFA foram desenvolvidos para identificar doentes com sépsis com mau prognóstico, mas têm sensibilidade limitada para detetar sépsis geral. Lee et al. postulam que usar o qSOFA positivo, como critério de inclusão, pode estar associado à alta mortalidade verificada no seu estudo.

Julgo que existe o perigo de se aceitar o rigoroso cumprimento do qSOFA  $\geq 2$  porque só se acionaria a VWS em casos com mau prognóstico.

Apesar de Ljungström et al. (2017), citando Fan, et al. (2016), referirem que os níveis elevados de lactato não são considerados específicos para o diagnóstico de sépsis, outros autores como Contenti et al. (2015), Shetty et al., (2017), Karon et al. (2017), Morris et al. (2017), Barichello et al. (2022), Liu, He, et al. (2020), Gill et al. (2022), Evans et al. (2021a) demarcam a importância dos lactatos.

Anteriormente, quando se abordou a importância dos lactatos, fundamentamos a imprescindibilidade dos lactatos. Vários autores referem que o lactato melhora a sensibilidade à sépsis (Baumann et al., 2019; Gill et al., 2022). Na nossa perspetiva o lactato ajuda a confirma a suspeita, a

que as variáveis que compõem o qSOFA são sensíveis para a sépsis. Por isso, a confirmação, prestada pelo doseamento de lactato, irá conferir especificidade, na medida em que irá excluir aqueles que não têm sépsis (valor de lactato baixo). E quando o doseamento de lactato for elevado, irá confirmar aqueles que a têm, confirmando a sensibilidade das queixas-chave apresentadas na triagem.

Reflexão sobre os valores de lactatos

Quais os valores de lactatemia necessários para considerar a pessoa séptica?

O valor de lactatos > 4 resultou da Sépsis-1 (Bone et al., 1991, citado por Teggert et al., 2020). As investigações de Wallgren et al. (2020) e de Wallgren, Sjölin, Järnbert-Pettersson & Kurland (2020) consideraram que os lactatos > 4 seriam preditores de sépsis.

A revisão sistemática de Kruse et al. (2011) concluiu que todos os pacientes com lactato na admissão acima de 2,5 deveriam de ser monitorizados de perto quanto a sinais de deterioração, e que os pacientes com níveis de lactato ainda mais baixos deveriam de ser considerados para doseamento seriado de lactato. Adicionalmente, pretendendo verificar a concordância entre os níveis de lactato sanguíneo arterial, venoso periférico e capilar em pacientes em situação aguda, concluiu que a correlação entre os níveis de lactato no sangue arterial e venoso foi considerada aceitável. Kruse et al. (2011) aconselham o incentivo pela amostragem venosa por ser menos inconveniente para os doentes. Citando os estudos de Gallagher et al. (1997) e de Lavery et al. (2000), referem que não foi encontrada qualquer diferença no nível de lactato venoso periférico ao comparar a amostragem com ou sem o uso de torniquete.

Na Sépsis-3, Singer et al. (2016), considera que o choque séptico é um subconjunto de sépsis em que as anormalidades circulatórias e celulares/metabólicas subjacentes são profundas o suficiente para aumentar substancialmente a mortalidade. Assim, choque séptico será a existência de hipotensão persistente que requer vasopressores para manter a PAM  $\geq 65$  mm Hg e com um nível de lactato sérico >2 mmol/L (18mg/dL), apesar da ressuscitação com volume adequado. No caso de sépsis não está claro o valor de lactatos para as anormalidades celulares/metabólicas, porque o valor de lactato > 2 só se encontra associado ao choque séptico; não existindo qualquer referência dos lactatos à simples sépsis.

A recomendação 3 das diretrizes da SSC de 2021 (Evans et al., 2021a), para adultos com suspeita de sépsis, recomendam o doseamento do lactato sanguíneo, apesar da referência da baixa qualidade da evidência. Mencionam que, os valores de referência, que determinam um valor elevado nos lactatos, variam entre 1,6 a 2,5 mmol/L. No tópico relativo às controvérsias e limitações das diretrizes, constatase a falta de acordo entre os participantes do grupo de trabalho. Alguns alegam que a medição dos

lactatos deva ser obrigatória como um importante identificador bioquímico de sépsis; para outros, dado que os lactatos não ofereceram melhor validade preditiva que o qSOFA  $\geq 2$ , não se consegue justificar a sua recomendação.

Entende-se a dificuldade dos participantes do grupo de trabalho em assumirem que os lactatos não ofereceram melhor validade preditiva que o qSOFA  $\geq 2$ . A investigação de Wallgren et al. (2020) apoia essa incerteza porque se verificou que, quando se combinava um estado mental alterado agudo com ECG  $< 15$  e se excluía o lactato, não afetava visivelmente os resultados. Assim sendo, assome a ideia da existência de uma equivalência entre a alteração do estado mental e os lactatos elevados.

Complementarmente, as diretrizes da SSC de 2021 (Evans et al., 2021a) alertam para que não se deva restringir o doseamento de lactatos como um guia para a resposta terapêutica ou como um indicador da gravidade da doença. Apesar da falta de acordo entre os participantes do grupo de trabalho quanto à especificidade dos lactatos, consideraram que o nível de lactatos é um indicador sensível, embora inespecífico, servindo somente como indicador de stress celular ou metabólico, excluindo a sua utilização para definir “choque”. No entanto, porque a combinação de hiperlactatemia, com hipotensão resistente à administração de fluidos, proporciona o identificador mais robusto de choque séptico, superior a qualquer um dos dois critérios isoladamente (hiperlactatemia, hipotensão), não pode afetar o primado da prática clínica. Assim, o choque séptico mantém-se como hiperlactatemia e hipotensão resistente à administração de fluidos. Em caso de indisponibilidade de doseamento de lactatos, choque séptico será hipotensão e a presença de hipoperfusão tecidular (exemplo: TPC prolongado). A hiperlactatemia, sem hipotensão, denomina-se de choque críptico.

Vincent & De Backer (2013) referem que a hiperlactatemia indica metabolismo anormal do oxigênio celular. No entanto, “o nível normal de lactato no sangue é de aproximadamente 1 mmol por litro, mas o nível aumenta ( $>1,5$  mmol por litro) na insuficiência circulatória aguda” (p.1726).

Messina et al. (2020), citando Khosravani et al. (2009) e Juneja et al. (2011), refere que um nível de lactato  $> 2$  mmol/L na admissão no SMI ou durante a permanência no SMI foi associado a taxas de mortalidade de até 40%. Citando Peretz et al., (1965), Nichol et al., (2010) e Haas et al., (2016), valor superior a 10 mmol/L está associado a uma taxa de mortalidade  $> 80\%$ .

Messina et al., (2020), citando Cecconi et al. (2019), referem que é fundamental a medição do valor absoluto do nível de lactato e o acompanhamento das suas mudanças durante a ressuscitação. Sempre que possível, as concentrações de lactato sanguíneo devem ser medidas e os valores obtidos devem ser integrados ao exame clínico.

Tanto nos ambientes pré-hospitalares e hospitalares, a medição do lactato sanguíneo é amplamente utilizada em combinação com a avaliação clínica dos doentes, pois o quadro clínico por si só não é suficiente para avaliar a gravidade e os resultados da doença (Jouffroy et al., 2021).

Se o resultado laboratorial da depuração de lactatos indicia a gravidade e os resultados da doença (Jouffroy et al. 2021), então terá que obrigatoriamente de se realizar a comparação entre, pelo menos, duas amostras. Daí a importância da colheita de amostra para doseamento de lactatos antes do tratamento inicial.

Apesar de se notar, ao longo do tempo, a tendência na diminuição dos valores de referência dos lactatos, (de 4 para 2 e 1,6) ainda existe uma indefinição quanto ao valor limite para o qual se deva de considerar a pessoa com sépsis.

Para Pravda (2021), na sépsis existe disfunção mitocondrial (toxicidade celular por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Refere que a hiperlactatemia “é comum entre doentes com sépsis e está associado a mortalidade significativamente maior” (p. 71) e “na sépsis, a hiperlactatemia pode ser uma manifestação da toxicidade do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>” (p. 71). No entanto, para Pravda, o diagnóstico de sépsis seria realizado pelo doseamento de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Apesar das evidências ainda não estabelecerem uma inequívoca e rigorosa associação, entre o doseamento de lactatos e a sépsis, nota-se a tendência de opiniões favoráveis ao doseamento de lactatos e pela atual disponibilidade de realizar o doseamento de lactatos na instituição hospitalar, pela familiaridade clínica, opta-se pela escolha do doseamento de lactatos. Dada a falta de mais estudos, que validem a importância do doseamento de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, da inexistência de conferência de consenso e do desconhecimento da possibilidade do doseamento de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> na instituição hospitalar exclui-se o biomarcador H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Reflexão sobre o proposto valor de 1,5 no doseamento de lactatos na sala de triagem

Considerando as diretrizes da SSC de 2021 (Evans et al., 2021a), onde referem que os valores elevados nos lactatos variam entre 1,6 a 2,5 mmol/L, e visando a possível operacionalização do fluxograma para a detecção da sépsis na sala de triagem, adiante exposto, iremos atribuir o valor de alerta de 1,5. Este valor, intencionalmente próximo do limite mínimo daquele considerados nas diretrizes da SSC de 2021 (1,6), pretende aumentar a sensibilidade do doseamento de lactatos. Além disso, a diferença de uma décima que se verifica entre o valor mínimo preconizado pelas diretrizes da SSC de 2021 e aquela escolhida para a construção deste fluxograma reside na escolha de um número de mais fácil memorização, porque nos parece mais fácil de memorizar 1,5 do que 1,6.

Dada a inexistência de um consenso universal, este valor de alerta deverá ser alvo de escrutínio pela equipa médica/ instituição/ DGS com a deliberação do exato número a que o critério laboratorial confere especificidade de sépsis.

#### Reflexão sobre sensibilidade e sépsis

A sensibilidade de determinado teste refere-se à capacidade de detetar corretamente a doença para o qual estaria indicado, ou a capacidade de detetar os verdadeiros positivos (Altman & Bland, 1994; Ferreira & Patino, 2017).

A última definição de sépsis resultante da terceira Conferência de Consenso para a Sépsis (Singer et al., 2016) precisa que sépsis é “uma disfunção orgânica com risco de vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infeção” (P. 804). A quantificação da disfunção orgânica seria obtida pela utilização do SPAP SOFA (Singer et al., 2016). Pelas diretrizes da Sepsis-3, entende-se que a deteção de uma pessoa com sépsis implica a deteção de uma infeção e de disfunção orgânica com risco de vida.

Ou seja, pela definição da Sepsis-3, a sensibilidade para a sépsis é obtida pela deteção de uma potencial infeção e a especificidade pela deteção de disfunção orgânica com risco de vida. Observa-se que os critérios de presunção de infeção preconizados pela VVS se encontram congruentes com a definição da Sepsis-3 para a deteção de uma potencial infeção. Os critérios de inflamação sistémica preconizados pela VVS, que são quase idênticos ao qSOFA, proporcionariam a especificidade para a deteção da sépsis.

A própria definição de sépsis pela Sepsis-3 complica o procedimento de deteção de sépsis por três motivos. O primeiro, por assumir que a sépsis é uma “disfunção orgânica com risco de vida”, implica a existência de alterações importantes de parâmetros fisiológicos. Essas alterações importantes de parâmetros fisiológicos devem de ser pesquisadas por um SPAP que pontue a disfunção orgânica. A Sepsis-3 recomenda o SOFA e o qSOFA. O segundo motivo, refere-se à “resposta desregulada do hospedeiro”, apelando à utilidade do SRIS. O maior conflito para a escolha dos melhores instrumentos para a deteção da sépsis reside entre escolher SRIS, ou SPAPs. Repare-se nas conflitantes conclusões entre a Sepsis-3 de 2016 (abolição de SRIS e recomendação do SOFA/ qSOFA) e a SSC de 2021 (abolição do SOFA/qSOFA e recomendação do SRIS, MEWS e NEWS). O terceiro, porque considera que a sépsis é a resposta do hospedeiro “à infeção”, enfatiza a importância da deteção da infeção. No entanto, as novas evidências limitam a importância da infeção, dada a possibilidade de haver sépsis sem infeção (Pravda, 2021).

As evidências sobre a patofisiologia da sépsis, e sobre a sensibilidade e especificidade dos diversos SPAP na detecção da sépsis, influenciaram a construção de um novo fluxograma para a detecção da sépsis. As investigações sobre as queixas-chave (Bohm, Kurland, Bartholdson & Castrèn, 2015; Wallgren, Bohm & Kurland, 2017; Wallgren et al., 2021) influenciaram a construção do primeiro passo do fluxograma para a detecção da sépsis -queixas compatíveis com sépsis- em que alertam para a possibilidade de se estar em presença de um doente séptico. Dada a grande amplitude de apresentações que a sépsis pode ter com consequente variabilidade de queixas-chave, acrescentou-se a avaliação da variável FR. A importância da FR para a detecção da sépsis, embora estivesse integrada na pesquisa de SRIS, já se encontrava identificada desde 1991 (Bone et al. 1993, citado por Levy et al., 2003). A FR encontra-se integrada em todos os SPAP. Na junção das investigações de Smyth, Brace-McDonnell & Perkins (2016), Silva et al., (2021) e (Pintatham & Rujipan, (2022) relativamente às variáveis mais comuns com mais forte associação a sépsis, a FR é a mais citada.

O processo de triagem terá de apresentar elevada sensibilidade para as doenças críticas. Os SPAP SRIS, MEWS e NEWS apresentaram uma sensibilidade mais elevada para a detecção da sépsis, comparativamente com qSOFA / SOFA. O qSOFA $\geq$ 2 apresenta menor sensibilidade que NEWS (ver 4.7, Comparações entre os diversos SPAP). SOFA apresenta maior especificidade que NEWS. Os trabalhos de Baumann et al. (2019) concluíram que a combinação do qSOFA  $\geq$ 1 ou lactato  $\geq$ 2 forneceriam uma sensibilidade substancialmente melhor para a triagem de doenças críticas em comparação com os limiares isolados de lactato e do qSOFA.

O relatório da OMS de 2020 refere que “em 2017, os maiores contribuintes para a incidência e mortalidade por sépsis entre todas as faixas etárias foram as doenças diarreicas e as infeções respiratórias inferiores, respetivamente” (p. 16). Nos países mais desenvolvidos são as infeções respiratórias. Naturalmente, será expectável que haja maior apresentação de sinais e sintomas respiratórios, pelo que poderá enviesar favoravelmente para a frequência respiratória como variável preditora para a sépsis.

Entre as doenças que causam taquipneia encontram-se a sépsis, a cetoacidose diabética, as patologias respiratórias (asma, DPOC, pneumonia, embolia pulmonar, derrame pleural, aspiração de corpo estranho, envenenamento por monóxido de carbono), bem como a insuficiência cardíaca congestiva, as reações alérgicas e os estados de ansiedade (Park & Khattar, 2023).

Se se valorizarmos todas as pessoas com FR $>$ 22 como sépsis estaríamos a incluir todas as pessoas com cetoacidose diabética, com as patologias respiratórias (asma, DPOC, pneumonia, embolia pulmonar, derrame pleural, aspiração de corpo estranho, envenenamento por monóxido de carbono),



insuficiência cardíaca congestiva, reações alérgicas e com estados de ansiedade, como elegíveis para acionar a VVS. Tal facto, originaria inúmeros falsos positivos para a VVS. Consequentemente, a variável frequência respiratória, POR SI SÓ, perderia a capacidade de ser sensível para a deteção da sépsis porque não conseguiria detetar corretamente a doença para o qual estaria indicado; ou seja, não conseguiria detetar os verdadeiros positivos séticos. Além de não poder apresentar grande valor preditivo positivo para sépsis porque a  $FR > 22$  tanto estaria presente nos casos séticos como não séticos.

Dado que existem muitas doenças que causam  $FR > 22$ , mas que não apresentam sépsis, não se encontram investigações com resultados estatísticos suficientemente altos que permitam concluir que a  $FR > 22$  seja específica da sépsis. No entanto, já existem muitos estudos onde a  $FR > 22$  (ver Tabela 25) se encontra associada a sépsis. Apesar da  $FR > 22$  se encontrar associado a sépsis, não se pode dizer que baste só a  $FR > 22$  para obter sensibilidade para a deteção da sépsis.

As investigações de Shetty et al. (2017), onde associaram a pesquisa de lactatos ao qSOFA, melhoraram bastante a sensibilidade para a deteção da sépsis, comparativamente com o qSOFA. Por conseguinte, na construção do fluxograma para a deteção da sépsis só se considera a FR como variável preditora para a deteção da sépsis se, E SÓ SE, for possível efetuar o doseamento de lactatos (com valor superior a 1,5). A sensibilidade do fluxograma de decisão na deteção da sépsis assentará nas queixas-chave compatíveis com sépsis, na  $FR > 22$  e no doseamento de lactatos  $> 1,5$ .

Sendo a sensibilidade a proporção de pessoas com teste positivo para a doença, entre aqueles que têm a doença (Ferreira & Patino, 2017; Altman & Bland, 1994), então, no que diz respeito a este fluxograma de decisão, ainda não se consegue atribuir o valor percentual da sua sensibilidade porque carece de apropriados estudos de investigação que validem este proposto fluxograma como sensível para a sépsis.

#### Reflexão sobre padrões respiratórios e sépsis

Existem estudos que caracterizam o padrão respiratório de um doente em cetoacidose diabética (respiração de Kussmaul), do asmático (sibilos, o uso de músculos acessórios na respiração, lábios cerrados, fala limitada por dispneia; quando grave, a fase expiratória da respiração é prolongada), do DPOC (expiração prolongada). Para o doente sético, questiona-se: Será que o doente sético com ponto de partida diferente do pulmonar apresenta um padrão respiratório diferenciado? Se se confirmasse a existência de um padrão respiratório específico para o doente sético seria uma ótima descoberta porque conferiria maior especificidade ao padrão respiratório do que à frequência respiratória aumentada; facilitaria a diferenciação entre as possíveis patologias causadoras de taquipneia.

## Reflexão sobre especificidade e sépsis

A especificidade de determinado teste refere-se à capacidade de rejeitar corretamente os indivíduos saudáveis (Ferreira & Patino, 2017; Altman & Bland, 1994).

Se existem muitas doenças que causam FR > 22 mas que não apresentam sépsis, então como se alcança maior especificidade para discriminar entre os doentes séticos e os não séticos? Qual será a variável preditora que confere a especificidade do doente sético? Qual será a queixa/ sinal ou sintoma que seja específica do doente sético? Não se encontrou entre as evidências uma variável preditora de sépsis que confira absoluta especificidade, dado que os vários sinais e sintomas do doente sético são partilhados por muitas outras patologias. Sendo a sépsis “uma disfunção orgânica com risco de vida” (Singer et al., 2016, p. 804), e dada a heterogeneidade dos seus fenótipos, a sua especificidade residirá na deteção de parâmetros fisiológicos suficientemente alterados para configurarem risco de vida. Os melhores instrumentos para monitorizar a deterioração clínica compatível com risco de vida são os SPAP. Portanto, a especificidade da sépsis reside na disfunção orgânica ameaçadora da vida, sendo preferencialmente detetada por SPAP.

Poder-se-à pensar que a hiperlactatemia confere especificidade à deteção da sépsis na medida em que as pessoas que não têm hiperlactatemia não têm sépsis. Ou seja, a ausência de hiperlactatemia detetará aqueles que não têm sépsis; os verdadeiros negativos.

As diretrizes emanadas pela SSC de 2021 (Evans et al, 2021) relativamente à deteção da sépsis preconizam a utilização de diversos SPAP (SRIS, MEWS, NEWS). Também recomendam o doseamento de lactatos, para orientar a ressuscitação nas fases iniciais de sépsis e do choque séptico. Adicionalmente, esclarecem que, “no entanto, o lactato sozinho não é sensível nem específico o suficiente para assegurar ou descartar o diagnóstico por conta própria” (Evans et al, 2021. p. e1075).

Sabe-se que a disfunção hepática e a renal prejudicam a depuração de lactatos. Por conseguinte, se outras patologias também podem apresentar hiperlactatemia, então, irá diminuir a capacidade da hiperlactatemia de ser específico para a sépsis.

O entendimento da sépsis, como o resultado de uma disfunção mitocondrial (citotoxicidade causada por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) com repercussão em todas as funções orgânicas, apresenta valores analíticos laboratoriais de hiperlactatemia (Pravda, 2021). Neste caso, a hiperlactatemia, associada à disfunção de vários órgãos, sugere elevada especificidade para a sépsis.

No entanto, ainda não se encontrou evidências irrefutáveis que atribuam elevada especificidade dos lactatos, por si só, para a sépsis. Neste caso não é possível atribuir qualquer especificidade a este fluxograma de decisão para a deteção da sépsis porque carece de apropriados estudos de investigação.

Sendo a sépsis uma “disfunção orgânica com risco de vida” (Singer et al., 2016, p. 804; Evans et al., 2021, p. e1063), a especificidade na detecção da sépsis implica a quantificação dessa disfunção orgânica. A quantificação da disfunção orgânica, segundo Singer et al. (2016), realiza-se pela utilização do SPAP SOFA.

Dado a inexequibilidade do processo de quantificação dessa disfunção orgânica na sala de triagem (SOFA), logo a determinação da especificidade não seja possível de ser obtida na sala de triagem. Portanto, na sala de triagem procura-se utilizar o processo de detecção com melhor sensibilidade (entenda-se, com melhor especificidade incorporada, que é para evitar demasiados falsos positivos); não havendo a preocupação de se obter na sala de triagem um processo com 100% de especificidade.

O GPT (2021) alerta que na triagem não se pretende fazer diagnósticos, mas apenas identificar problemas e prioridades. Citam os exemplos da “dor precordial” e do “défice neurológico agudo” (p. 7), muitas vezes triados para as VV Coronárias e AVC, se vem a apurar numa avaliação médica subsequente que não se enquadram nessas VV. Alertam para a importância de uma observação médica prévia antes de um envio automático para as VV. Ou seja, constata-se que a dor precordial e do défice neurológico agudo não oferecem uma especificidade tão inquestionável no processo de triagem. A sépsis, pela elevada heterogeneidade, também será difícil de alcançar uma inquestionável especificidade no processo de triagem na sala de triagem.

Relativamente a este fluxograma de decisão, ainda não se consegue atribuir o valor da sua especificidade porque carece de apropriados estudos estatísticos que validem este proposto fluxograma como específico para a sépsis.

#### Reflexão sobre a sépsis e os idosos

A sépsis oferece um risco de mortalidade muito mais elevado nos idosos, dado que 77,5% dos óbitos, relacionados com sépsis, em Inglaterra, ocorrem em doentes com setenta e cinco ou mais anos (Singer, Inada-Kim & Shankar-Hari, 2019). As diretrizes da SSC de 2021 (Evans et al., 2021a), alertam para o uso de critérios clínicos que levem em consideração a idade, mas não objetiva os parâmetros; o que demonstra a existência de uma limitação do conhecimento para com os mais idosos. Sabe-se, que a detecção da sépsis apresenta maior dificuldade nos idosos porque geralmente não apresentam respostas clínicas típicas como sejam, febre, taquicardia e hipoxemia (Grozdanovski et al., 2018). Portanto, para além de se saber que deverá incidir sobre eles uma atenção redobrada, desconhece-se a objetivação das particularidades que se devem ter em conta. Por exemplo: desconhece-

se quais os valores de alarme ajustados aos idosos ou qual a função orgânica a que são mais suscetíveis, ou como pode ser majorado dado SPAP.

Reflexão sobre o termo “precoce”.

O termo “precoce”, tradução de “early”, surge, inúmeras vezes, na literatura nas referências à detecção no reconhecimento da sépsis. Como exemplo, as últimas diretrizes da SSC (Evans et al., 2021), quando se referiam aos instrumentos de rastreio surge “identifying sepsis early” (p. e1064) sendo traduzido por “identificando a sépsis precocemente”. Carneiro (2022), citando Abraham et al. (2000), esclarece que “o reconhecimento precoce é a oportunidade para reverter a disfunção imuno-inflamatória, antes da desregulação descontrolada” (p.159).

No Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, on-line, “precoce” significa “maduro antes da estação própria” e “que se desenvolve mais cedo do que o habitual”. Este termo pode sugerir que a detecção da sépsis deve de ocorrer antes dela se instalar - antes da desregulação descontrolada, o que poderia corresponder a um estadio de infeção. Ora, nem toda a infeção conduz a sépsis e nem o tratamento para a sépsis deve de ser aplicado a qualquer infeção; logo, não interessa confundir, associando a inevitabilidade de um nexa na evolução cronológica de infeção a sépsis. Assim, considera-se que se deve abandonar o termo “precoce” associado à detecção ou reconhecimento da sépsis e se deva simplesmente utilizar os termos “detecção da sépsis”. Evidentemente, dada a gravidade da sépsis, entende-se que esta deva de ser detetada o mais rapidamente possível, sendo melhor utilizar “detecção rápida da sépsis”.

Reflexão sobre a estratificação da gravidade

Singer et al. (2016), citando Casserly et al. (2015), refere que “a hiperlactatemia é, no entanto, um marcador razoável de gravidade da doença, com níveis mais altos preditivos de maior mortalidade” (p. 806). Carneiro (2022), abordando as três intervenções que comprovadamente salvam vidas, cita o “reconhecimento precoce que inclui estratificação de gravidade” (p. 159). Para isso deve-se de “obter gasometria com iões e lactato (estratificar gravidade)” (p. 159). Também Hernandez et al. (2019b) refere “lactato como marcador de gravidade” (p. 84).

Na nossa perspetiva, na sala de triagem não se deve de estratificar a gravidade, tal como não se estratifica a gravidade para o AVC ou EAM. A estratificação da gravidade é efetuada pelos médicos, depois de acionada a VVS; tal como os médicos o fazem com a estratificação da gravidade na Via Verde AVC e na Via Verde Coronária. Depois de acionada a Via Verde AVC, os médicos procedem à estratificação da

gravidade pelo exame objetivo geral, exame neurológico, quantificação do defeito neurológico e o uso de meios complementares de diagnóstico; em que passam a ter a noção da dimensão da obstrução dos vasos cerebrais. Depois de acionada a Via Verde Coronária, os médicos procedem à estratificação da gravidade com o uso de meios complementares de diagnóstico e outros indicadores bioquímicos, em que passam a ter a noção da dimensão da obstrução dos vasos coronários. Na sala de triagem, o doseamento de lactatos serve para conferir melhor sensibilidade para a sépsis, aumentando também a especificidade. Depois de acionada a Via Verde Sépsis (já a pessoa com sépsis se encontra no serviço de decisão clínica), o doseamento de lactatos, realizado na sala de triagem, será útil para a estratificação da gravidade, quando comparada com o segundo doseamento efetuado, após o tratamento inicial, administrado à pessoa com sépsis admitida no serviço de decisão clínica por dois motivos. O primeiro, pela importância da avaliação da depuração de lactatos (Lee et al., 2021 e Jouffroy et al., 2021), na percepção da gravidade da evolução da sépsis. O segundo, na medida em que após a ressuscitação volêmica e, caso o novo doseamento de lactatos seja  $> 2$ , se pode concluir que se encontra em choque séptico. Já depois de acionada a Via Verde Sépsis, em que a pessoa com sépsis se encontra no serviço de decisão clínica, os médicos passam a ter a noção da gravidade da sépsis, auxiliados pelo exame geral e o uso de meios complementares de diagnóstico, relativamente ao número e gravidade das disfunções orgânicas (por exemplo, o SOFA). Ou seja, a estratificação da gravidade faz-se, para além da depuração dos lactatos, também pela identificação da(s) disfunção(ões) orgânica(s). Portanto, na nossa perspetiva deve-se abandonar a ideia de estratificação da gravidade da sépsis na sala de triagem.

Reflexão sobre a sépsis nos serviços de internamento.

A pessoa com sépsis também se encontra nos diversos serviços de internamento. A sua implementação seria mais pacífica, dado que as rotinas de monitorização de sinais vitais, já se encontram implementadas, necessitando do seu reajuste ao que atualmente já se realiza; e, se possível, adaptar o sistema informático à ativação automática de um alerta. A implementação do NEWS2 garantiria maior segurança aos doentes. Curiosamente, as diretrizes da ERC de 2021, na secção relativa ao Suporte Avançado de Vida, onde abordam a deterioração fisiológica e a importância da monitorização, alertam para o facto da existência de prévios sinais de depressão respiratória ou choque serem comuns na maioria dos casos de paragem cardíaca intra-hospitalar. Consequentemente, recomendam a existência de um SPAP, “Os hospitais devem usar SPAP para a identificação precoce de doentes, gravemente enfermos, ou em risco de deterioração clínica. Os hospitais devem treinar o pessoal no reconhecimento, monitorização e cuidado imediato do doente com doença aguda” (p.116). Também citam que os “níveis

de pessoal de enfermagem mais treinados estão associados a taxas mais baixas de falha em responder a sinais vitais anormais e à qualidade do atendimento ao doente” (Soar et al., 2017, p. 120), apoiados nos trabalhos de Smith et al. (2020) e de Griffiths et al. (2018).

Reflexão sobre as implicações na mudança do contexto nacional.

Considerando que os fluxogramas e/ou discriminadores do PTM não valorizam as queixas-chave, anteriormente descritas, como preditoras de sépsis, a DGS e o GPT teriam de chegar a um entendimento para a readaptação do processo de triagem, de modo a otimizar o processo de valorização de queixas-chave. E o GPT teria de estabelecer conversações com a organização que tutela o PTM (International Reference Group), com o objetivo de integrar as queixas-chave preditoras de sépsis.

Dada a obsolescência da VVS, a DGS terá de intervir para reformular a VVS. A DGS necessitará de dados que fundamentem a nova reformulação.

Dado o elevado número de decisores que detêm responsabilidades na gestão hospitalar, da interligação funcional entre os diferentes grupos profissionais, dos diversos organismos como a gestão da qualidade, da segurança do doente, da ética, da investigação, da formação, das entidades responsáveis pelo PTM, entre outros, afigura-se um épico desafio.

O grande marco para a implementação de uma nova proposta para a deteção da pessoa com sépsis na sala de triagem seria a obtenção da validação desta proposta. Portanto, a próxima etapa consistiria na realização de uma investigação que a validasse.

### **3.16. Proposta de fluxograma de decisão na deteção da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem**

A deteção da pessoa com sépsis cumpre cinco passos: (1) no processo de triagem das queixas, atenção a queixas-chave com maior especificidade para a sépsis, (2) critério de disfunção orgânica crítica e (3) critério laboratorial, (4) monitorização complementar de parâmetros fisiológicos e (5) ativação do protocolo de intervenção.

Passo 1) No processo de triagem das queixas, irão valorizar-se queixas-chave com maior especificidade para a sépsis. As queixas-chave, relacionadas com a apresentação de sintomas, que alertam para a possibilidade de sépsis, constam da Tabela 28.

**Tabela 28** - Queixas-chave de sintomas sugestivos de sépsis

---

Febre ou suspeita de febre

Dor

Estado mental alterado agudo

Fraqueza nas pernas

Dificuldades respiratórias

Perda de energia

Sintomas gastrointestinais (vômitos / diarreia)

---

Caso se observem alguma destas queixas-chave, deverá cumprir-se o segundo passo - Critério de disfunção orgânica crítica.

Passo 2) Critério de disfunção orgânica crítica.

O critério de disfunção orgânica crítica (ver Tabela 29) incide sobre a função respiratória e neurológica, com atribuição dos respectivos valores de alerta.

**Tabela 29** - Critério de disfunção orgânica crítica

|   |                      |
|---|----------------------|
| Frequência Respiratória                     | $\geq 22/\text{min}$ |
| História de status mental alterado e/ou ECG | $< 15$               |

Se a pessoa apresentar algum dos critérios de disfunção orgânica crítica deve de imediato proceder ao critério laboratorial (Passo 3), pelo doseamento de lactatos.

Passo 3) Critério laboratorial.

Se o valor da lactatemia for maior que 1,5 (o valor de alerta, dado que ainda não existe um consenso universal deverá ser determinado pela equipa médica/ instituição/ DGS), encontram-se reunidas as condições para triar a pessoa como séptica. (ver tabela 30)

**Tabela 29** - Critério laboratorial

Lactatos  $> 1,5$  (valor de alerta a ser decidido por equipa médica/ instituição/ DGS),

De imediato aciona-se o protocolo de VVS. No entanto, antes da pessoa com sépsis sair da sala de triagem, cumpre-se com o passo 4: monitorização complementar de parâmetros fisiológicos.

Passo 4) Monitorização complementar de parâmetros fisiológicos.

Para além da aquisição de dados da função cardiovascular, que são úteis para verificar a instalação ou proximidade de choque, a primeira monitorização de parâmetros fisiológicos mais ampla (ver Tabela 30) permitirá também uma melhor caracterização da disfunção orgânica, pois obter-se-ão dados da função respiratória, suspeita de infeção (alteração da temperatura) e metabolismo da glicose (hipoglicemia / hiperglicemia).

Após a instituição do tratamento, observar-se-á a comparação dos parâmetros fisiológicos com os primeiros dados colhidos na sala de triagem, que permitirá obter alguma noção da gravidade, pela resposta da pessoa com sépsis ao tratamento inicial. (ver tabela 31)



**Tabela 30** - Monitorização complementar de parâmetros fisiológicos

---

SpO2  
Pressão Arterial sistólica  
Frequência Cardíaca  
Índice de Choque  
Temperatura  
Glicemia

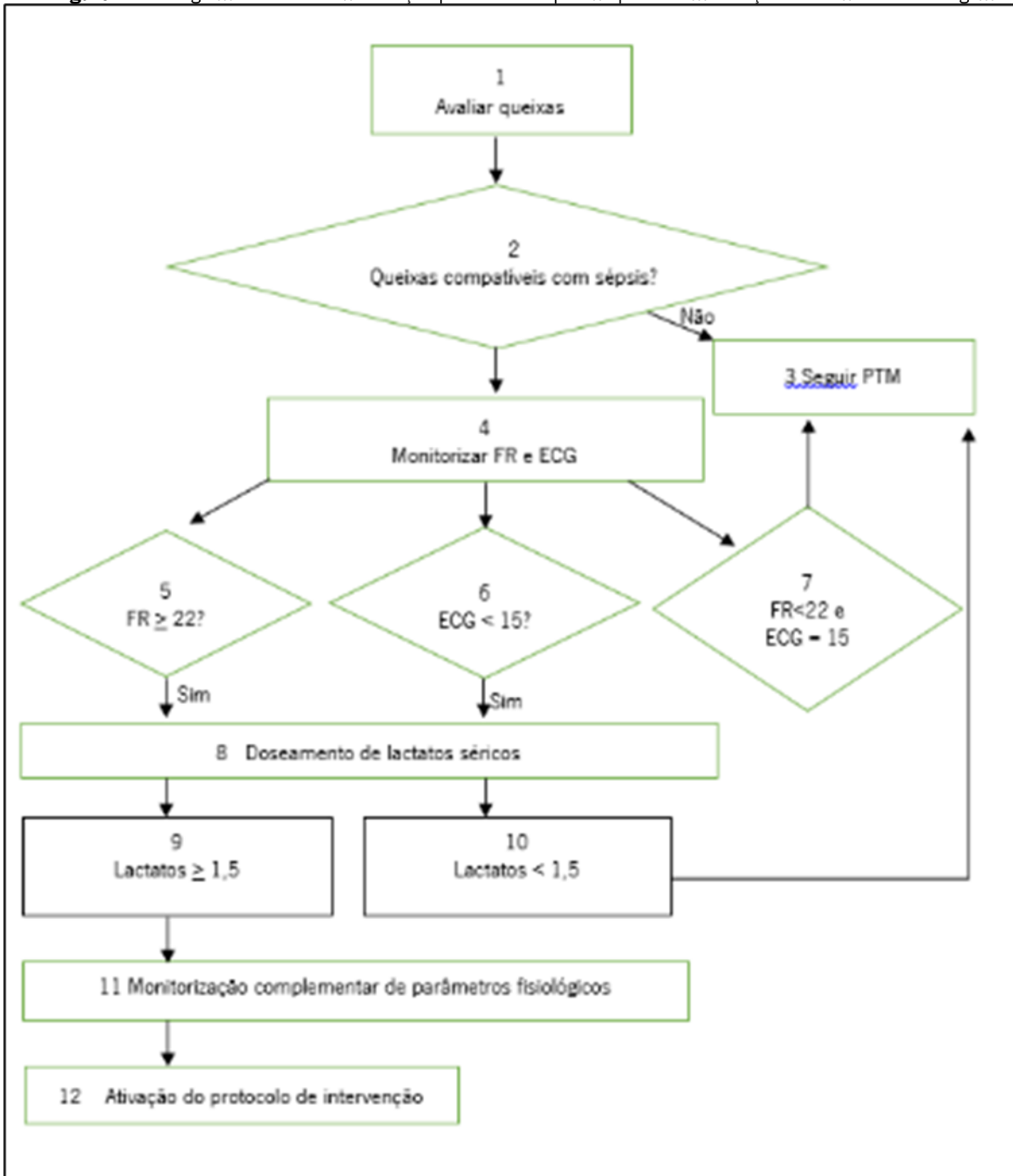
A seguir cumpre-se com o passo 5: a ativação do protocolo de intervenção.

#### Passo 5) Ativação do protocolo de intervenção

A configuração do protocolo de intervenção deverá estar previamente definida pela equipa médica/instituição/DGS. Provavelmente seria semelhante ao pacote de intervenções da primeira hora, preconizado pela SSC e/ou ao ponto 6 da norma 010/2016 (GDS, 2017), que define o algoritmo básico de avaliação e terapêutica. A configuração do protocolo de intervenção seria da responsabilidade do corpo médico. A ativação e implementação do protocolo de intervenção seria da responsabilidade do corpo de enfermagem. O acionamento automatizado desse protocolo permitirá maiores ganhos de eficiência, tal como o exemplar projeto canadiano SNAP.

A proposta de intervenção para o contexto português visa a deteção da pessoa com sépsis em sede de triagem no SU. Ver figura 4.

**Figura 4** - Fluxograma de decisão na detecção precoce da sépsis na pessoa em situação crítica na sala de triagem.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Chegados ao final deste capítulo gostaríamos de terminar este trabalho com uma breve reflexão do contributo multiprofissional na deteção da sépsis e destacar o papel da Enfermagem neste domínio.

No último relatório global sobre a sépsis (OMS, 2020), o secretário-geral da OMS refere que “o sofrimento e a morte por sépsis podem ser evitados por meio do diagnóstico precoce, tratamento oportuno e apropriado e medidas eficazes de prevenção e controle de infeções” (p. 5).

Dado que a grande maioria dos casos de sépsis inicialmente se enquadra na categoria "leve" (ou seja, não se manifestando com falências de órgãos ou choque circulatório), e porque atrasos inerentes na sua deteção e tratamento são comuns, há uma necessidade urgente de novas tecnologias que auxiliem os profissionais de saúde na sua deteção precoce, a fim de iniciar o seu tratamento o mais rápido possível (Paoli et al., 2018).

De acordo com um relatório da OMS (2017), a sépsis é frequentemente subdiagnosticada num estágio inicial quando ainda é potencialmente reversível. O seu diagnóstico precoce e o tratamento clínico oportuno e adequado são cruciais para aumentar a probabilidade de sobrevivência.

Rhee et al. (2016), considerando que o diagnóstico de sépsis requer a interpretação de sinais inespecíficos e, portanto, podendo ser subjetivo, procuraram quantificar a variabilidade no seu diagnóstico. A grande maioria dos entrevistados (médicos) sentia-se pouco confiante na sua capacidade de diagnosticar, segundo as definições tradicionais de consenso de sépsis de então. Observaram uma baixa concordância geral entre os avaliadores nos diagnósticos de sépsis, tendo concluído que havia a necessidade de critérios objetivos e de uma metodologia padronizada para aumentar a consistência e a comparabilidade na investigação, vigilância e nos registos de sépsis.

Curiosamente, o Relatório Anual de Acesso a Cuidados de Saúde nos Estabelecimentos do SNS e Entidades Convencionadas de 2019, onde o INEM, na fase pré-hospitalar, tem a responsabilidade de orientar os doentes com sinais e sintomas de AVC para o hospital adequado, fizeram-no em 4529 dessas situações, e 676 para a VV Coronária. Mas não apresentam qualquer número para a VVS, nem VV de Trauma.

Fernandes (2012), considera que o reconhecimento precoce da sépsis no SU é a melhor arma no combate à problemática da sépsis. Neste âmbito o papel da Enfermagem é essencial, uma vez que estes profissionais são responsáveis pela triagem nos serviços de urgência, no contexto português. Como referem alguns autores (Westphal & Lino, 2015, p. 97): “Os primeiros impulsos de sépsis são passíveis de identificação durante o acolhimento realizado por profissionais de enfermagem”, e ainda Vincent & Grimaldi, 2016, p. 997: “De facto, os enfermeiros estão mais frequentemente à beira do leito e podem reconhecer rapidamente os indicadores de uma possível sépsis e chamar um médico”.

Para Storozuk et al., citado por Ferreira (2020), consideram que “os enfermeiros dos serviços de urgência encontram-se numa posição privilegiada para reconhecer e avaliar os sinais, sintomas e fatores de risco da sépsis e contribuir para um encaminhamento eficiente baseado em evidências” (p.31).

Carneiro (2022) afirma que “é preciso incentivar os profissionais da comunidade, da urgência e das enfermarias a investir no reconhecimento precoce e na abordagem correta da sépsis antes de ser necessário recorrer aos CI” (p. 158).

Portanto, encontra-se estabelecido que o tratamento precoce depende do reconhecimento da sépsis e que os enfermeiros triadores têm a primeira oportunidade para a sua detecção e procederem em conformidade com a melhor evidência. Para tal, torna-se importante que detenham os conhecimentos e competências específicas para melhor identificarem a presença de sépsis, atuem e encaminhem corretamente as situações detetadas.

## CONCLUSÃO

A enfermagem reveste-se de uma importância crítica nos sistemas de saúde e na prestação de cuidados de saúde. Aos desafios da evolução e modernização dos cuidados de saúde observa-se que o universo da enfermagem procura enquadrar-se numa formação mais profunda, assente na investigação científica, com a conseqüente prática da mesma, baseada na evidência, melhoria da qualidade dos cuidados e otimização dos resultados em saúde.

A permanente evolução dos conhecimentos clínicos e a utilização de intervenções em crescente complexidade tornam exequível sucessos outrora impensáveis. Reconhece-se a imperatividade de aquisição de competências apropriadas no domínio da pessoa em situação crítica, materializando-se no perfil de competências específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica (EEEMCEPSC).

Um dos maiores desafios à Pessoa em Situação Crítica reside na deteção precoce de sépsis. A natureza discreta e ambígua desta doença, o seu indolente desenvolvimento, a sua capacidade letal, requer sensibilidade na observação dos doentes e especificidade nos conhecimentos. Tanto na sala de triagem, como nos internamentos hospitalares, a deteção precoce da sépsis e o reconhecimento da perentória urgência de intervenção constituem um desafio para todos os enfermeiros.

Neste relatório de estágio pretendeu-se descrever, de forma crítico-reflexiva, o desenvolvimento de competências comuns do enfermeiro especialista e as competências específicas do EEEMCEPSC, com maior evidência para a deteção precoce decorrentes de patologia aguda, como o caso da sépsis. Para isso, descreveu-se uma prática baseada na mais recente evidência, orientada para a excelência dos cuidados de enfermagem. Tal esforço constituiu um momento de desenvolvimento de conhecimentos e competências na área da PSC, sendo uma base estrutural importante para a melhoria contínua da qualidade do exercício profissional dos enfermeiros.

O local de estágio e o enfermeiro supervisor contribuíram para o ambiente perfeito, permitindo-me o acesso a uma melhor formação, pela aquisição de conhecimentos, oportunidades de exercer novas e complexas competências na área da PSC.

Considerando a complexidade das situações de saúde e as respostas necessárias à situação crítica desenvolveu-se um projeto de intervenção que se concretizou com uma proposta que visa a deteção precoce de sépsis. O âmbito dessa proposta alcança a sala de triagem/restante SU e serviços do internamento do hospital. Para a sala de triagem é necessário valorizar outras variáveis, em detrimento das atuais preconizadas pela DGS, e mesmo no que diz respeito à monitorização de lactatos. Neste

sentido pretende-se que a proposta de alteração do PTM seja aceite pela DGS e pelo GPT. Os serviços do internamento do hospital beneficiariam da adesão ao SPAP NEWS2. Para a execução da intervenção delineou-se uma metodologia de trabalho de projeto que teve em consideração as etapas desde a questão de partida, passando pela exploração da problemática.

Os dados epidemiológicos referem um grande impacto na mortalidade e morbilidade causada pela sépsis/choque séptico. As recomendações dirigem-se para a deteção precoce. Existe evidência de que a instituição de antibióticos e da ressuscitação hemodinâmica na primeira hora oferece melhores resultados.

A ausência de estatísticas relativas à ativação da VVS, a nível nacional, e o conhecimento informal, colhido junto de enfermeiros de diversos SU da não ativação da VVS, são o reflexo da dificuldade na deteção da sépsis. A justificação prende-se com a inespecificidade dos sinais e sintomas de sépsis, a semelhança com várias outras patologias, a ausência de infeção num terço de doentes sépticos e a inexistência de um teste padrão que diagnostique sépsis. A função do enfermeiro triador segue as orientações emanadas do Grupo Português de Triagem. Por sua vez, cumpre a norma nº 010/2016, publicada pela DGS, referente à VVS, ainda sob o paradigma SRIS. Novas evidências da fisiopatologia alertam para a disfunção mitocondrial, para a pluralidade dos seus fenótipos, das palavras-chave escolhidas pelos doentes para caracterizar a sépsis, para as variáveis com melhor especificidade e a utilidade dos SPAP.

A proposta de uma solução ideal resultaria numa reestruturação de todo o sistema de triagem, pela composição associada de um SPAP, -por exemplo, NEWS2-, ao atual Protocolo de Triagem de Manchester. No entanto, julgamos ser possível oferecer uma proposta de solução mais adequada ao contexto português. Em vez de seguir as atuais orientações da VVS, a nova proposta valorizará as queixas-chave, de cuja interpretação do seu sentido, denunciem astenia, alteração aguda do estado de consciência, queixas gastrointestinais, disfunção respiratória, disfunção circulatória; avaliação de simples e rápidos parâmetros fisiológicos, como a frequência respiratória; análises para doseamento de lactatos e monitorização complementar de parâmetros fisiológicos.

Se o enfermeiro triador tivesse na posse de aparelho portátil para análise rápida de lactatos esta análise seria efetuada durante a triagem; se não, pediria a colaboração de técnicos para efetuar GSM. A otimização do acionamento da VVS seguiria um protocolo previamente definido pela instituição, semelhante ao canadiano projeto SNAP. A proposta para a deteção precoce da sépsis nos serviços de internamento, reajusta a atual rotina de avaliação de sinais vitais, pela adição da monitorização de algumas variáveis, convertendo num SPAP, como por exemplo o NEWS2. A otimização da sua

implementação beneficiaria de um sistema informático que acionaria um aviso quando os valores evidenciassem risco mais elevado.

A realização do Relatório de Estágio decorreu de forma muito distinta, da inicialmente prevista, embora tenha sido possível concretizar alguns dos objetivos inicialmente propostos. Como objeto de estudo deste relatório, optou-se por um problema decorrente da dificuldade em ativar a VVS na sala de triagem.

As implicações da proposta deste relatório de estágio poderão ser bastante amplas. O número de pessoas sépticas que se dirigem ao SU rondam os 3 / 4 %. Se as taxas de óbito pudessem ser reduzidas para metade, resultaria em valores muito elevados nos ganhos de saúde. A proposta também implicaria algum investimento económico na aquisição de material laboratorial portátil e respetivos consumíveis. Enquanto não se contrata mais pessoal para instituir um SPAP no processo de triagem, como se observa em alguns países europeus, otimiza-se a competência dos recursos humanos portugueses na deteção das variáveis preditoras da sépsis/ choque séptico. Provavelmente, se se implementasse o SPAP NEWS 2 nos serviços de internamento hospitalar, a equipa de resposta de emergência seria muitas mais vezes acionada, resultando numa maior segurança na assistência clínica e em ganhos económicos, pela transferência da pessoa com sépsis para a SMI / intermédios, onde fica mais barato o tratamento da sépsis.

Considerando que a avaliação deve ser contínua, ou seja, ao longo de todo o processo da metodologia de trabalho de projeto, esta deve fornecer os elementos necessários para intervir no sentido de melhorar a coerência entre a proposta e o problema, a eficiência entre a gestão dos recursos e os meios, atendendo aos objetivos e a eficácia, na relação entre a ação e os resultados.

Neste projeto, a avaliação assumiu duas dimensões: a orientadora e a certificadora. A orientadora, por delinear, motivar e verificar o grau de cumprimento dos objetivos previamente estabelecidos. A certificadora, pela aquisição de competências no âmbito de EEEMCEPSC e validação do título de especialista e mestre na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica, onde este relatório e projeto de investigação foi parte integrante.

Como perspetiva de trabalho futuro seria importante a realização de uma Investigação de natureza prospetiva com o objetivo de verificar a sensibilidade, a especificidade e o valor preditivo das palavras-chave escolhidas pelos doentes para caracterizar a sépsis, das variáveis que compõem os critérios de disfunção orgânica crítica (frequência respiratória e alteração do estado de consciência), da análise laboratorial em dispositivo portátil para pesquisa de lactatos e a validação do fluxograma de decisão na

deteção da sépsis. Neste sentido, também a avaliação dos ganhos de saúde pela implementação de um sistema similar ou equiparado ao projeto SNAP seria importante realizar.

Considerando a possibilidade de se verificar no futuro a validação do proposto fluxograma de decisão na deteção da sépsis, propomos que se denomine de fluxograma FR-L. O acrónimo FR-L refere-se à importância majorada atribuída às variáveis da Frequência Respiratória e do doseamento de Lactatos na sensibilidade para a deteção da sépsis.

A realização deste relatório de estágio evidenciou a aquisição de conhecimentos consentâneos com as de um EEEMCEPSC, o que certamente permitirá uma valorização das competências profissionais. No entanto, ao chegarmos a esta fase, vivenciamos um sentimento de insatisfação, de incumprimento, dado que a amplitude dos conhecimentos averbados permite uma intervenção ética mais elevada, -a promoção do bem comum. O valor deste relatório de estágio poderia provir de um compromisso com organizações de saúde e governantes, que permitisse um novo modelo de triagem no SU para a deteção precoce da sépsis e acionamento da VVS. A adoção da proposta de solução cumpriria com o mandato social da profissão de enfermagem, pela oferta do acesso da população a cuidados de enfermagem de qualidade.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acedo, E. (2014). Avaliação da dor diagnóstico e compromisso de enfermagem na satisfação do cliente/família. Tese de mestrado. Lisboa: *Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde*.  
<https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/16381/1/Tese%20Mestrado%20-%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20dor.pdf>
- Aldewereld, Z., Zhang, L., Urbano, A., Parker, R., Swigon, D., Banerjee, I., Gomez, H. & Clermont, G. (2022). Identification of severe sepsis clinical phenotypes. *Critical Care Medicine*: doi: 10.1097/01.ccm.0000812232.63534.5b  
[https://journals.lww.com/ccmjournal/Citation/2022/01001/1477\\_\\_IDENTIFICATION\\_OF\\_SEVERE\\_SEPSIS\\_CLINICAL.1443.aspx](https://journals.lww.com/ccmjournal/Citation/2022/01001/1477__IDENTIFICATION_OF_SEVERE_SEPSIS_CLINICAL.1443.aspx)
- Amaral A. & Ferreira P. (2014). Adaptação e validação da cnes para população portuguesa. Escola Anna Nery - *Revista de Enfermagem* 18(3) Jul-Set 2014.  
<https://www.scielo.br/j/ean/a/PFfs9nSQFFhLf6p3RYWBSjB/?lang=pt&format=pdf>
- American Heart Association (2018, updated 2020). Ischemic Stroke. America: American Stroke Association. [https://www.stroke.org/-/media/stroke-file/lets-talk-about-ischemic-strokeucm\\_309725.pdf](https://www.stroke.org/-/media/stroke-file/lets-talk-about-ischemic-strokeucm_309725.pdf)
- Angus, D. C., & Van Der Poll, T. (2013). Severe Sepsis and Septic Shock. *New England Journal of Medicine*, 369(9), 840–851. <https://doi.org/10.1056/nejmra1208623>
- Antunes, B., Cruz, E., Batista, J., Silva, D. & Nazário, S. (2021). Detecção precoce de sépsis nos serviços de urgência e emergência: revisão integrativa. *Revista Enfermagem UERJ* 29, e61458. doi:10.12957/reuerj.2021.61458  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.12957%2Freuerj.2021.61458&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEyOTU3L3JldWVvai4yMDIxLjYxNDU4Ii0.pAp1iKVsnKUgOm3wAQ6qGNFO4rI>
- Arabi, Y. M., Al-Dorzi, H. M., Alamry, A., Hijazi, R., Alsolamy, S., Al Salamah, M., Tamim, H. M., Al-Qahtani, S., Al-Dawood, A., Marini, A. M., Al Ehnidi, F. H., Mundekadan, S., Matroud, A., Mohamed, M. S., & Taher, S. (2017). The impact of a multifaceted intervention including sepsis electronic alert system and sepsis response team on the outcomes of patients with sepsis and septic shock. *Annals of Intensive Care*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s13613-017-0280-7>  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13613-017-0280-7&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEzNjEzLTAxNy0wMjgwLTciXQ.ItG65OQDyr8Xx3vKf3a\\_sMaSk1w](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13613-017-0280-7&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEzNjEzLTAxNy0wMjgwLTciXQ.ItG65OQDyr8Xx3vKf3a_sMaSk1w)
- Augusto, T. (2015) Identificação do risco de deterioração fisiológica no Pré-hospitalar. (Relatório Final). *Instituto Politécnico de Viseu, Viseu*.  
<https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/3266/1/TiagoOliveiraAlmeidaAugusto%20DM.pdf>
- Azevedo, L., redige no blog.manole, relativamente às vantagens e limitações das novas definições da sépsis-3. Consultado em 7 de julho de 2021.  
<https://blog.manole.com.br/index.php/2018/08/06/sepse-3-0-vantagens-e-limitacoes-das-novas-definicoes/>

- Baethge, C., Goldbeck-Wood, S., & Mertens, S.. (2019). SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>
- Ballard N, Robley L, Barrett D, Fraser D & Mendoza I. (2006). Patients' recollections of therapeutic paralysis in the intensive care unit. *Am J Crit Care*. Jan;15(1):86-94; quiz 95. PMID: 16391318. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16391318/>
- Barichello, T., Generoso, J.S., Singer, M.& Dal-Pizzol, F., (2022). Biomarkers for sepsis: more than just fever and leukocytosis—a narrative review. *Critical Care* 26. doi:10.1186/s13054-021-03862-5 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13054-021-03862-5&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEzMDUOLTAYMS0wMzg2Mi011i0.Vr3n7FA05zUnLK1DEykaTBh4jU>
- Baumann, B., Greenwood, J., Lewis, K., Nuckton, T., Darger, Shofer, F., Troeger, D., Jung, S., Hope, J., Kilgannon, & Rodriguez, R. (2020) Combining qSOFA criteria with initial lactate levels: Improved screening of septic patients for critical illness. *The American Journal of Emergency Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.07.003>. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0735675719304504?token=897C7CBA55956A791E81A3C92C9B9A80369BC65609010183F308823043792A78C136D0CAE040379F956765567B31DA22&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230106160456>
- Bayer O, Schwarzkopf D, Stumme C, Stacke A, Hartog CS, Hohenstein C, Kabisch B, Reichel J, Reinhart K & Winning J. (2015). An early warning scoring system to identify septic patients in the prehospital setting: The PRESEP score. *Acad Emerg Med*. Jul;22(7):868-71. doi: 10.1111/acem.12707. PMID: 26113162. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26113162/>
- Bayer, O., Schwarzkopf, D., Stumme, C., Stacke, A., Hartog, C. S., Hohenstein, C., Kabisch, B., Reichel, J., Reinhart, K., & Winning, J.. (2015). An Early Warning Scoring System to Identify Septic Patients in the Prehospital Setting: The PRESEP Score. *Academic Emergency Medicine*, 22(7), 868–871. <https://doi.org/10.1111/acem.12707>
- Beauchamp, T. & Childress, J. (2001) *Princípios de ética biomédica*. 5ª Edição, Oxford University Press, Oxford, 59.
- Benner, P., Tanner, C. & Chesla, C. (2009). *Expertise In Nursing Practice: Caring, Clinical Judgment And Ethics*. 2ª ed. New York: Springer.
- Bloos, F., Thomas-Rüddel, D., Rüddel, H., Engel, C., Schwarzkopf, D., Marshall, J.C., Harbarth, S., Simon, P., Riessen, R., Keh, D., Dey, K., Weiß, M., Toussaint, S., Schädler, D., Weyland, A., Ragaller, M., Schwarzkopf, K., Eiche, J., Kuhnle, G., Hoyer, H., Hartog, C., Kaisers, U. & Reinhart, K. (2014). Impact of compliance with infection management guidelines on outcome in patients with severe sepsis: a prospective observational multi-center study. *Critical Care* 18, R42.. doi:10.1186/cc13755 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fcc13755&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEzMDUOLTAYMS0wMzg2Mi011i0.Vr3n7FA05zUnLK1DEykaTBh4jU>
- Bohm, K., Kurland, L., Bartholdson, S. & Castrèn, M. (2015) Descriptions and presentations of sepsis – A qualitative content analysis of emergency calls, *International Emergency Nursing*, Volume 23, Issue 4, Pages 294-298, ISSN 1755-599X, <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2015.04.003> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755599X15000452>

- Boland, L., Hokanson J., Fernstrom K., Kinzy T., Lick C., Satterlee P. & LaCroix B. (2016). Prehospital Lactate Measurement by Emergency Medical Services in Patients Meeting Sepsis Criteria. *West J Emerg Med.* 2016 Sep;17(5):648-55. doi: 10.5811/westjem.2016.6.30233. PMID: 27625735; PMID: 27625735; PMID: 27625735. <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.5811%2Fwestjem.2016.6.30233&token=WzI5ODczMjQsIjEwLjU4MTEvd2VzdGplbS4yMDE2LjYuMzAyMzMiXQ.Mf8GYjpOD7NzJ6iFTbiuTGWsfyc>
- Bone R., Balk R., Cerra, F., Dellinger R., Fein A., Knaus W., Schein R. & Sibbald W. (1992) Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. *American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine.* doi: 10.1378/chest.101.6.1644. PMID: 1303622. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1303622/>
- Bone, R. (1991a) Sepsis, the sépsis syndrome, multi-organ failure: A plea for comparable definitions *Annals of Internal Medicine.* <https://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=7c989a37-e3f1-4162-b607-ef8d134fd85c%40sdc-v-sessmgr01>
- Bone, R. (1991b) The pathogenesis of sepsis. *Annals of Internal Medicine.* <https://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=fc1a6f19-f3dc-4e65-9602-77ab25f645d3%40sessionmgr102>
- Bone, R. (1993). Definições para Sepse e Organ Failure-Reply. *JAMA* ;270(8):939. doi:10.1001/jama.1993.03510080043023 <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/408060>
- Bone, R., Fisher C., Clemmer, T., Slotman, G., Metz, C. & Balk, R. (1987) A Controlled Clinical Trial of High-Dose Methylprednisolone in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. *New England Journal of Medicine.* doi: 10.1056/NEJM198709103171101. PMID: 3306374. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3306374/>
- Bone, R., Fisher, C., Clemmer, T., et al. (1989) Sepsis Syndrome: a Valid Clinical Entity. Methylprednisolone Severe Sepsis Study Group. *Critical Care Medicine.* <https://europepmc.org/article/med/2651003>
- Borges, D. (2015). A comunicação com a família em contexto de cuidados intensivos. Tese de mestrado. *Instituto Politécnico de Viana do Castelo.* [http://repositorio.ipv.pt/bitstream/20.500.11960/1346/1/Diana\\_Borges.pdf](http://repositorio.ipv.pt/bitstream/20.500.11960/1346/1/Diana_Borges.pdf)
- Borguezam, C., Sanches, C., Albaneser, S., Moraes, U., Grion, C. & Kerbauy, G. (2021). Managed clinical protocol: impact of implementation on sepsis treatment quality indicators. *Revista Brasileira de Enfermagem* 74. doi:10.1590/0034-7167-2020-0282 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1590%2F0034-7167-2020-0282&token=WzI5ODczMjQsIjEwLjE1OTAvMDAzNC03MjY3LTlwMjAtMDI4MiJd.nvHbSahxV2pi5s-F1CYo8dDRL1Q>
- Borrelli, G., Koch, E., Sterk, E., Lovett, S. & Rech, M. (2019) Early Recognition of Sepsis Through Emergency Medical Services Pre-Hospital Screening. *American Journal of Emergency Medicine* doi: 10.1016/j.ajem.2018.10.036. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30366742/>

- Bourcier et al. (2017) Marked regional endothelial dysfunction in mottled skin area in patients with severe infections. *Critical Care*. <https://rdcu.be/c6EJD> e [https://www.biomedcentral.com/epdf/10.1186/s13054-017-1742-x?sharing\\_token=gQzRBNnawfWbXuuT59RJJW\\_BpE1tBhCbnbw3Buzl2ROx3dY-rs7fg-98KWWoch571Wv3IPzdgK8jn7Ad5cSFYYUGzDYHLuaOnyHEa1Zv8LEeE6pkQ5RkIMs72e8utCmwYbaf1AtjNMai4x1lif\\_s4wFIFB5-tXq-z6CwVp\\_Dxsk%3D](https://www.biomedcentral.com/epdf/10.1186/s13054-017-1742-x?sharing_token=gQzRBNnawfWbXuuT59RJJW_BpE1tBhCbnbw3Buzl2ROx3dY-rs7fg-98KWWoch571Wv3IPzdgK8jn7Ad5cSFYYUGzDYHLuaOnyHEa1Zv8LEeE6pkQ5RkIMs72e8utCmwYbaf1AtjNMai4x1lif_s4wFIFB5-tXq-z6CwVp_Dxsk%3D)
- Broder, G., Weil, M. (1964). Excess Lactate: an Index of Reversibility Of Shock in Human Patients. *Science* (New York, N.Y.), 143(3613), 1457–1459. <https://doi.org/10.1126/science.143.3613.1457>
- Cabrera, Joana (2017) Triagem de Manchester, que futuro? *Faculdade de Medicina Universidade do Porto*. [https://sigarra.up.pt/fep/pt/pub\\_geral.show\\_file?pi\\_doc\\_id=91884](https://sigarra.up.pt/fep/pt/pub_geral.show_file?pi_doc_id=91884)
- Cabrita, J., Pinheiro, I., Falcão, L. & Menezes (2018) Rethinking the concept of sepsis and septic shock. *European Journal of Internal Medicine*, <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2018.06.002> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0953620518302346>
- Capp, R., Horton, C., Takhar, S., Ginde, A., Peak, D., Zane, R. & Marill, K. (2015). Predictors of patients who present to the emergency department with sepsis and progress to septic shock between 4 and 48 hours of emergency department arrival. *Crit Care Med*. 2015 May;43(5):983-8. doi: 10.1097/CCM.0000000000000861. PMID: 25668750.
- Carneiro, A. (2022) Sépsis: O Bom Senso está de Volta. *Revista Da Sociedade Portuguesa De Medicina Interna.*, 29(2):158-64. <https://revista.spmi.pt/index.php/rpmi/article/view/364>
- Carneiro, A., Andrade-Gomes, J. & Póvoa, P. (2016) Cara Sépsis-3, Lamentamos Dizer-lho, Mas Não Gostamos de Si. *Revista Da Sociedade Portuguesa De Medicina Interna*. <http://www.spmi.pt/wp-content/uploads/v23n4a14.pdf>
- Cazalis, M.-A., Lepape, A., Venet, F., Frager, F., Mouglin, B., Vallin, H., Paye, M., Pachot, A. & Monneret, G. (2014). Early and dynamic changes in gene expression in septic shock patients: a genome-wide approach. *Intensive Care Medicine Experimental 2* doi:10.1186/s40635-014-0020-3 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs40635-014-0020-3&token=WzI5ODczMjQsIjEwLjExODYvczQwNjM1LTAxNC0wMDIwLTMiXQ.SCRWxuqcOuWBqFLOjPxlSomnXg>
- Chakraborty, R. & Burns, B. (2022) Systemic Inflammatory Response Syndrome. *StatPearls Publishing*, PMID: 31613449. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31613449/>
- Cherry, P. & Jones, C. (2015) Attitudes of nursing staff towards a Modified Early Warning System. *British Journal of Nursing*. <https://www.magonlinelibrary.com/doi/full/10.12968/bjon.2015.24.16.812>
- Churpek, M., Snyder, A., Han, X., Sokol, S., Pettit, N., Howell, M. & Edelson, D. (2017) Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment, Systemic Inflammatory Response Syndrome, and Early Warning Scores for Detecting Clinical Deterioration in Infected Patients outside the Intensive Care Unit. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. doi: 10.1164/rccm.201604-0854OC. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27649072/>
- Circular normativa n° 07/DGS/DQCO de 31 de março de 2010. Organização dos Cuidados Hospitalares Urgentes ao Doente Traumatizado. Lisboa: *Direção Geral da Saúde*. <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-07dqsdcqco-de-31032010-pdf.aspx>

- Circular normativa nº1/DQS/DQCO de 06/01/2010. Criação e implementação da via verde de sépsis (VVS), *Direção Geral da Saúde*. <https://nocs.pt/via-verde-sepsis/>
- Código Deontológico. (Inserido no Estatuto da OE republicado como anexo pela Lei n.º 156/2015 de 16 de setembro). <https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/legislacao/Documents/LegislacaoOE/CodigoDeontologico.pdf>
- Coelho, M. (2015). Comunicação Terapêutica Em Enfermagem: Utilização Pelos Enfermeiros. Tese de Candidatura ao grau de Doutor em Ciências de Enfermagem. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, *Escola Superior de Enfermagem do Porto*. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/82004/2/33990.pdf>
- Colosimo, E. Princípios de Bioestatística Testes Clínicos. *UFMG*. [http://www.est.ufmg.br/~enricoc/pdf/medicina/aula9\\_10.pdf](http://www.est.ufmg.br/~enricoc/pdf/medicina/aula9_10.pdf)
- Contenti, J., Corraze, H., Lemoël, F. & Levraut, J. (2015) Effectiveness of arterial, venous, and capillary blood lactate as a sepsis triage tool in ED patients, *The American Journal of Emergency Medicine*. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S073567571400789X?token=74D12253ED62415FA8E4D48C634D86E2F79EED4E4D0A0757464C03CC3D9B27D959C48BD06AA648832466EC449E7E8029&originRegion=eu-west-1&originCreation=20221205133328>
- Corfield AR, Lees F, Zealley I, et al. Utility of a single early warning score in patients with sepsis in the emergency department. *Emerg Med J*. 2014;31(6):482–487. doi:10.1136/emmermed-2012-202186 <https://emj.bmj.com/content/31/6/482>
- Cristiano, M. (2017) Sensibilidade e Especificidade na Curva ROC Um Caso de Estudo. Dissertação de Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação Médica, *Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria*.
- Crotty, N.M., Boland, M., Mahony, N., Donne, B. & Fleming, N. (2021). Reliability and Validity of the Lactate Pro 2 Analyzer. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 25, 202–211. doi:10.1080/1091367x.2020.1865966 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1080%2F1091367x.2020.1865966&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwODAvMTA5MTM2N3guMjAyMC4xODY1OTY2Ii0.fpfNjY0F5YZc-zLn7sokGVLSjGw>
- Cunha, S. (2017) Percursos De Prática Perita De Enfermeiros A Trabalhar Numa Unidade De Cuidados Intensivos. Tese de mestrado. *Instituto Politécnico de Viana do Castelo*. [http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1887/1/Sandra\\_Cunha.pdf](http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1887/1/Sandra_Cunha.pdf)
- Cuthbertson, B.H., Smith, G.B., 2007. Editorial II: A warning on early-warning scores!. *British Journal of Anaesthesia* 98, 704–706. doi:10.1093/bja/aem121 <https://academic.oup.com/bja/article/98/6/704/264321>
- Dall’Ora, C., Griffiths, P., Hope, J., Barker, H. & Smith, G., (2020). What is the nursing time and workload involved in taking and recording patients’ vital signs? A systematic review. *Journal of Clinical Nursing* 29, 2053–2068. doi:10.1111/jocn.15202 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1111%2Fjocn.15202&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTEvMTA5MTM2N3guMjAyMC4xODY1OTY2Ii0.fpfNjY0F5YZc-zLn7sokGVLSjGw>
- Declaração Universal dos Direitos Humanos. <https://dre.pt/dre/geral/legislacao-relevante/declaracao-universal-direitos-humanos>

- Decreto-Lei n.º 161/96. Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros.  
<https://files.dre.pt/1s/1996/09/205a00/29592962.pdf>
- Dellinger, R., Levy, M., Carlet, J. et al. (2008) Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock:  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00134-007-0934-2.pdf>
- Dellinger, R., Levy, M., Rhodes, A., Annane, D, Gerlach, H, Opal, S., Sevransky, J., Sprung, C., Douglas, IS, Jaeschke, R, Osborn, T., Nunnally M., Townsend S., Reinhart, K., Kleinpell, R., Angus, D., Deutschman, C., Machado, F., Rubenfeld, G., Webb, S., Beale, R., Vincent, J. & Moreno, R. (2013) Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med.* 2013 Feb;41(2):580-637. doi: 10.1097/CCM.0b013e31827e83af. PMID: 23353941  
[https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2013/02000/Surviving\\_Sepsis\\_Campaign\\_\\_I\\_nternational.24.aspx](https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2013/02000/Surviving_Sepsis_Campaign__I_nternational.24.aspx)
- Dellinger, R., Vincent, JL. (2005) The Surviving Sepsis Campaign Sepsis Change Bundles and Clinical Practice. *Critical Care.* <https://doi.org/10.1186/cc3952>  
<https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/cc3952.pdf>
- Despacho 10319/2014. Determina a estrutura do Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM).  
<https://dre.pt/dre/detalhe/despacho/10319-2014-55606457>
- Despacho 1057/2015. Determina a implementação do STM até 31 de dezembro de 2015.  
<https://dre.pt/dre/detalhe/despacho/1057-2015-66396673>
- Despacho 15423/2013 de 26 de novembro de 2013. Diário da República n.º 229/2013, Série II de 2013-11-26. Cria os grupos de coordenação regional e local do Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos <https://dre.pt/pesquisa/-/search/2965166/details/normal?q=Despacho+n.%C2%BA%2015423%2F2013>
- Despacho 9390/2021. Aprova o Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026).  
<https://www.arsnorte.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/3/2021/09/Plano-Nacional-para-a-Seguranca-dos-Doentes-2021-2026.pdf>
- Despacho n.º 3844-A/2016 de 15 de março de 2016. Determina a criação de um grupo de trabalho interinstitucional, que integra a Direção-Geral da Saúde, o Instituto Ricardo Jorge, o Infarmed e a Administração Central do Sistema de Saúde, no âmbito do Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos. *Diário da República* n.º 52/2016, 1.º Suplemento, Série II de 2016-03-15. <https://dre.pt/application/file/a/73865652>
- Devlin, J. et al. (2018). Diretrizes de Prática Clínica para a Prevenção e Tratamento da Dor, Agitação/Sedação, Delirium, Imobilidade e Interrupção do Sono em Doentes Adultos na UTI. *Critical Care Medicine* [www.ccmjournal.org](http://www.ccmjournal.org), Tradução oficial por Dr. Leandro Braz de Carvalho, revisado por Dr. Hugo Corrêa de Andrade Urbano – Sociedade Mineira de Terapia Intensiva. <https://www.sccm.org/getattachment/Research/Guidelines/Guidelines/Guidelines-for-the-Prevention-and-Management-of-Pa/Diretrizes-de-Dor-Agitacao-Delirium-Imobilidade-e-Sono-PADIS-Guidelines-Portuguese-Translation.pdf?lang=en-US>
- DGS (2001) Rede de Referência Hospitalar de Urgência/Emergência. Lisboa: *Direção-Geral da Saúde.* [http://www.acss.min-saude.pt/wp-content/uploads/2016/09/Urgencia\\_Emergencia\\_2001.pdf](http://www.acss.min-saude.pt/wp-content/uploads/2016/09/Urgencia_Emergencia_2001.pdf)

- DGS (2003). A Dor como 5º sinal vital. Registo sistemático da intensidade da Dor. Circular Normativa Nº 09/DGCG de 14/06/2003. Lisboa: *Direção-Geral da Saúde*. [http://nocs.pt/wp-content/uploads/2016/04/Dor-5\\_sinal\\_vital.pdf](http://nocs.pt/wp-content/uploads/2016/04/Dor-5_sinal_vital.pdf)
- DGS (2013). Plano Estratégico Nacional de Prevenção e Controlo da Dor. Lisboa: *Direção-Geral da Saúde*. [https://www.atlasdasaude.pt/sites/default/files/ficheiros\\_anexos/plano\\_estrategico\\_nacional\\_de\\_prevencao\\_e\\_controlo\\_da\\_dor.pdf](https://www.atlasdasaude.pt/sites/default/files/ficheiros_anexos/plano_estrategico_nacional_de_prevencao_e_controlo_da_dor.pdf)
- DGS (2015) Plano Nacional De Saúde Revisão E Extensão A 2020. <http://pns.dgs.pt/files/2015/06/Plano-Nacional-de-Saude-Revisao-e-Extensao-a-2020.pdf>
- DGS (2017). Via Verde Sepsis no Adulto. Norma nº 010/2016. <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0102016-de-30092016-pdf.aspx>
- DGS (2017a) Abordagem da Transfusão Maciça no Adulto. Norma nº 011/2013 de 30/07/2013 atualizada a 18/07/2017. Lisboa: *Direção-Geral da Saúde*. <http://nocs.pt/wp-content/uploads/2017/10/i023922-1.pdf>
- DGS (2017b). Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos 2017. Lisboa: *Direção-Geral da Saúde*. [https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/12/DGS\\_PCIRA\\_V8.pdf](https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/12/DGS_PCIRA_V8.pdf)
- DGS (2018). Sistemas de Triagem dos Serviços de Urgência e Referência Interna Imediata. Norma nº 002/2018. <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0022018-de-090120181.aspx>
- Dienel, G. A. (2012). Brain Lactate Metabolism: The Discoveries and the Controversies. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 32(7), 1107–1138. <https://doi.org/10.1038/jcbfm.2011.175>  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1038%2Fjcbfm.2011.175&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMzgvamNiZm0uMjAxMS4xNzUiXQ.EB2Pq5ewnKk2c7rELmoPS3L\\_w9l](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1038%2Fjcbfm.2011.175&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMzgvamNiZm0uMjAxMS4xNzUiXQ.EB2Pq5ewnKk2c7rELmoPS3L_w9l)
- Dos Santos, M., Braga, S., Bezerra, G., De Sena, A., Correia, L., Da Silva, A., Clementino, K., Carneiro, Y. & Pinheiro, W. (2021). Estimativa de custos com internações de doentes vítimas de sepse: Revisão Integrativa. *Revista Enfermagem Atual In Derme* 95. doi:10.31011/reaid-2021-v.95-n.33-art.952 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.31011%2Fraid-2021-v.95-n.33-art.952&token=WzI5ODczMjQsljEwLjMxMDExL3JlYWwkbWJlMjEtdi45NS1uLjMzLWZlYyYyC45NTliXQ.8PZzQb8d12fNRGbdosfNqG0CaY8>
- Downey, C., Tahir, W., Randell, R., Brown, J. & Jayne, D. (2017) Strengths and limitations of early warning scores: A systematic review and narrative synthesis, *International Journal of Nursing Studies*, <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.09.003>.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748917302109>
- Durantez-Fernández, C., Martín-Conty, J., Medina-Lozano, E., Mohedano-Moriano, A., Polonio-López, B., Maestre-Miquel, C., Viñuela, A., López-Izquierdo, R., Bermejo, R. & Martín-Rodríguez, F. (2021) Early detection of intensive care needs and mortality risk by use of five early warning scores in patients with traumatic injuries: An observational study. *Intensive and Critical Care Nursing*. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2021.103095>.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964339721000847>
- Durr et al. (2022) National Early Warning Score (NEWS) Outperforms Quick Sepsis-Related Organ Failure (qSOFA) Score for Early Detection of Sepsis in the Emergency Department. *Antibiotics*. [file:///C:/Users/Hp/Downloads/antibiotics-11-01518%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Hp/Downloads/antibiotics-11-01518%20(1).pdf)

- Ehara, J., Hiraoka, E., Hsu, H.-C., Yamada, T., Homma, Y. & Fujitani, S. (2019). The effectiveness of a national early warning score as a triage tool for activating a rapid response system in an outpatient setting. *Medicine* 98, e18475.. doi:10.1097/md.00000000000018475 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31876731/>
- Emergency Care Research Institute, (2022). Top 10 Health Technology Hazards for 2022. [https://assets.ecri.org/PDF/White-Papers-and-Reports/ECRI\\_Top10Hazards\\_2022\\_ExecutiveBrief.pdf](https://assets.ecri.org/PDF/White-Papers-and-Reports/ECRI_Top10Hazards_2022_ExecutiveBrief.pdf)
- Engebretsen, S., Bogstrand, S., Jacobsen, D., Vitelli, V., Rimstad, R. (2020) NEWS2 versus a single-parameter system to identify critically ill medical patients in the emergency department. *resuscitation Plus*. doi.org/10.1016/j.resplu.2020.100020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666520420300205>
- Esper, A., Moss, M., Lewis, C., Nisbet, R., Mannino, D. & Martin, G. (2006). The role of infection and comorbidity: Factors that influence disparities in sepsis. *Critical Care Medicine* 34, 2576–2582.. doi:10.1097/01.ccm.0000239114.50519.0e [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1097%2F01.ccm.0000239114.50519.0e&token=WzI5ODczMjQsLjEwLjEwOTcvMDEuY2NtLjAwMDAyMzIxMTQuNTA1MTkuMGUjXQ.7Qwgwxl3KaQhFg3R1x597T\\_rVzU](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1097%2F01.ccm.0000239114.50519.0e&token=WzI5ODczMjQsLjEwLjEwOTcvMDEuY2NtLjAwMDAyMzIxMTQuNTA1MTkuMGUjXQ.7Qwgwxl3KaQhFg3R1x597T_rVzU)
- Esper, R., Medrano, J., Pérez, C., Rivera, O., Neri M., Mendoza, A., Calatayud, Á., & Trujillo, A. (2016). Especies reactivas de oxígeno, sepsis y teoría metabólica del choque séptico. *Revista de La Facultad de Medicina de La UNAM*, 59(1), 6–18. <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=3fdc3ecb-7d6c-4e09-b7c8-98e530963ece%40redis>
- Esteban, A., Frutos-Vivar, F., Ferguson, N., Peñuelas, O., Lorente, J., Gordo, F., Honrubia, T., Algora, A., Bustos, A., García, G., Diaz-Regañón, I. & de Luna, R. (2007). Sepsis incidence and outcome: contrasting the intensive care unit with the hospital ward. *Crit Care Med*. 2007 May;35(5):1284–9. doi: 10.1097/01.CCM.0000260960.94300.DE. PMID: 17414725. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17414725/>
- Evans, L. 2021b. International Guidelines for the Management of Sepsis and Septic Shock: 2021. Surviving Sepsis Campaign. Society of Critical Care Medicine. <https://www.sccm.org/sccm/media/PDFs/Surviving-Sepsis-Campaign-2021-Adult-Guidelines-Learning-Slides.pdf?lang=en-US>
- Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W., Antonelli, M., Coopersmith, C., French, C., et al. (2021a) Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med*. 2021 1;49:e1063-143. doi: 10.1097/CCM.0000000000005337. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00134-021-06506-y.pdf>
- Faisal, M., Richardson, D., Scally, A.J., Howes, R., Beatson, K., Speed, K. & Mohammed, M., (2019). Computer-aided National Early Warning Score to predict the risk of sepsis following emergency medical admission to hospital: a model development and external validation study. *Canadian Medical Association Journal* 191, E382–E389. doi:10.1503/cmaj.181418 [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1503%2Fcmaj.181418&token=WzI5ODczMjQsLjEwLjE1MDMvY21hai4xODE0MTgiXQ.gWOhJZP4Wq-plsj1zeUMZ\\_GM4UY](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1503%2Fcmaj.181418&token=WzI5ODczMjQsLjEwLjE1MDMvY21hai4xODE0MTgiXQ.gWOhJZP4Wq-plsj1zeUMZ_GM4UY)



- Farrohknia, N., Castrén, M., Ehrenberg, A., Lind, L., Oredsson, S., Jonsson, H., Asplund, K., Göransson, K.E., 2011. Emergency Department Triage Scales and Their Components: A Systematic Review of the Scientific Evidence. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 19, 42.. doi:10.1186/1757-7241-19-42  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2F1757-7241-19-42&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvMTc1Ny03MjQxLTE5LTQyII0.PUMnGD3\\_9mP1E6eiB WaTDsu205I](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2F1757-7241-19-42&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvMTc1Ny03MjQxLTE5LTQyII0.PUMnGD3_9mP1E6eiB WaTDsu205I)
- Feist, B. (2019). Screening for sepsis: SIRS or qSOFA? A literature review. *Emergency Nurse*, 27(6), 13–18. <https://doi.org/10.7748/en.2019.e1939>
- Fernandes, P. (2012). O reconhecimento precoce de sépsis no serviço de urgência geral competências do enfermeiro. Dissertação de mestrado. *Escola Superior de Enfermagem de Lisboa*. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/16062>
- Fernando, S., Rochweg, B. & Seely, A. (2018). Clinical implications of the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *Canadian Medical Association Journal* 190, E1058–E1059.. doi:10.1503/cmaj.170149  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1503%2Fcmaj.170149&token=WzI5ODczMjQsljEwLjE1MDMvY21hai4xNzAxNDkiXQ.HFqA6W0fYD8B5oI57pHKbtKKY3g>
- Fernando, S.M, Tran A, Taljaard M, Cheng W, Rochweg B, Seely AJE, Perry JJ. Prognostic Accuracy of the Quick Sequential Organ Failure Assessment for Mortality in Patients With Suspected Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2018 Feb 20;168(4):266-275. doi: 10.7326/M17-2820. Epub 2018 Feb 6. PMID: 29404582. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29404582/>
- Ferreira, M. (2020). Protocolo Via Verde Sépsis – Uma Prática de Qualidade. Dissertação de mestrado em Enfermagem da Pessoa em Situação Crítica. Instituto Politécnico de Portalegre. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/33795/1/BCTFC126.pdf>
- Ferrer, R., Martin-Loeches, I., Phillips, G., , Tiffany, M., Osborn, T., Townsend, S., Dellinger, P., Artigas, A., Schorr, C. & Levy, M. (2014) Empiric Antibiotic Treatment Reduces Mortality in Severe Sepsis and Septic Shock from the First Hour: Results From a Guideline-Based Performance Improvement Program. *Critical Care Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24717459/>
- Fialho, I. (2017) Uso da Procalcitonina nas Doenças Gastrointestinais. (Dissertação de mestrado). *Universidade de Lisboa*. <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/31360/1/InesSCFialho.pdf>
- Figueira, A., Pereira, M. (2020) Avaliação Da Pessoa Em Situação Crítica: Aplicação do National Early Warning Score. *Projetar Enfermagem – Revista Científica de Enfermagem*. ISSN 2184-4402 - Edição n.º 3 - abril 2020 [https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/34813/1/2020\\_ARTIGO\\_Rev%20Projetar%20Enfermagem\\_Av%20PSC\\_Aplicac%CC%A7a%CC%83o%20NEWS.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/34813/1/2020_ARTIGO_Rev%20Projetar%20Enfermagem_Av%20PSC_Aplicac%CC%A7a%CC%83o%20NEWS.pdf)
- Finkelsztejn, E., Jones, D., Ma K., Pabón, M., Delgado, T., Nakahira, K., Arbo, J., Berlin, D., Schenck E., Choi, A. & Siempos I. (2017) Comparison of qSOFA and SIRS for predicting adverse outcomes of patients with suspicion of sepsis outside the intensive care unit. *Crit Care*. 2017 Mar 26;21(1):73. doi: 10.1186/s13054-017-1658-5. PMID: 28342442; PMCID: PMC5366240. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28342442/>

- Fleischmann-Struzek, C., Mellhammar, L., Rose, N., Cassini, A., Rudd, K., Schlattmann, P., et al. (2020) Incidence and mortality of hospital- and ICU-treated sepsis: results from an updated and expanded systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2020; 46:1552-62. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-020-06151-x>
- Franklin, C. & Mathew, J. (1994) Developing strategies to prevent inhospital cardiac arrest: Analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Crit Care Med.* 1994 Feb;22(2):244-7. PMID: 8306682. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8306682/>
- Gabinete da Secretária de Estado da Saúde (2019). Relatório do Grupo de Trabalho Serviço de Urgência. <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2019/11/RELATORIO-GT-Urg%C3%AAncias.pdf>
- Gabinete do Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde (2011). Despacho n.º 13377/2011. Cria a Comissão para a Reavaliação da Rede Nacional de Emergência e Urgência e estabelece a respetiva composição. *Ministério da Saúde.* [https://static.sanchoeassociados.com/DireitoMedicina/Omlegissum/legislacao2011/Outubro/Despacho\\_13377\\_2011.pdf](https://static.sanchoeassociados.com/DireitoMedicina/Omlegissum/legislacao2011/Outubro/Despacho_13377_2011.pdf)
- Gaieski, D. & Goyal, M. (2013) What is sepsis? What is severe sepsis? What is septic shock? Searching for objective definitions among the winds of doctrines and wild theories. *Expert Review of Anti-infective Therapy*, <https://doi.org/10.1586/14787210.2013.829633>
- Gao, H., McDonnell, A., Harrison, D., et al. Systematic review and evaluation of physiological track and trigger warning systems for identifying at risk patients on the ward *Intensive Care Med* 2007;33: 667 – 79 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17318499/>
- Gardner-Thorpe, J., Love, N., Wrightson, J., Walsh, S. & Keeling, N., (2006). The value of Modified Early Warning Score (MEWS) in surgical in-patients: A prospective observational study. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England* 88, 571–575.. doi:10.1308/003588406x130615 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1963767/#!po=54.1667>
- Gatewood, M., Wemple, M., Greco, S., Kritek, P. & Durvasula, R. (2015) A quality improvement project to improve early sepsis care in the emergency department. *BMJ Qual Saf.* 2015 Dec;24(12):787-95. doi: 10.1136/bmjqs-2014-003552. Epub 2015 Aug 6. PMID: 26251506.
- Geroulanos, S. & Douka, E. (2006) Historical Perspective of the Word "Sepsis". *Intensive Care Medicine.* <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00134-006-0392-2.pdf>
- Gill, A., Ackermann, K., Hughes, C., Lam, V. & Li, L., (2022). Does lactate enhance the prognostic accuracy of the quick Sequential Organ Failure Assessment for adult patients with sepsis? A systematic review. *BMJ Open* 12, e060455.. doi:10.1136/bmjopen-2021-060455 [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1136%2Fbmjopen-2021-060455&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExMzYvYm1qb3Blbi0yMDIxLTA2MDQ1NSJd.H6DM\\_ALk2CPR6SsEYDGdHJFI\\_P4](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1136%2Fbmjopen-2021-060455&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExMzYvYm1qb3Blbi0yMDIxLTA2MDQ1NSJd.H6DM_ALk2CPR6SsEYDGdHJFI_P4)
- Gonçalves-Pereira, J., Pereira, J., Ribeiro, O., Baptista, J., Froes, F. & Paiva, J. (2014). Impact of infection on admission and of the process of care on mortality of patients admitted to the Intensive Care Unit: the INFASMI study. *Clinical Microbiology and Infection.* 2014 Dec;20(12):1308-15. doi: 10.1111/1469-0691.12738. Epub 2014 Jul 30. PMID: 24975209. <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1111%2F1469-0691.12738&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExMTEvMTQ2OS0wNjkljEYnZM4II0.qCPa1drwMQFfmhXOV117wLBWuRk>

- Gotmaker, R., Peake, S. L., Forbes, A., Bellomo, R., & ARISE Investigators\* (2017). Mortality is Greater in Septic Patients With Hyperlactatemia Than With Refractory Hypotension. *Shock* (Augusta, Ga.), 48(3), 294–300. <https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000000861>
- Goulden, R., Hoyle, M.-C., Monis, J., Railton, D., Riley, V., Martin, P., Martina, R. & Nsutebu, E., 2018. qSOFA, SIRS and NEWS for predicting in-hospital mortality and ICU admission in emergency admissions treated as sepsis. *Emergency Medicine Journal* 35, 345–349. doi:10.1136/emmermed-2017-207120  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1136%2Femmermed-2017-207120&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExMzYvZW1lcm1lZC0yMDE3LTlwNzEyMCIjLjE5Y6fa8il,7nPINA7Ybw4\\_aoo034](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1136%2Femmermed-2017-207120&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExMzYvZW1lcm1lZC0yMDE3LTlwNzEyMCIjLjE5Y6fa8il,7nPINA7Ybw4_aoo034)
- Gräff I., Goldschmidt, B., Glien, P., Dolscheid-Pommerich, R., Fimmers, R. & Grigutsch, D. (2017) Validity of the Manchester Triage System in patients with sepsis presenting at the ED: A first assessment. *Emerg Med J.* 2017 Apr;34(4):212-218. doi: 10.1136/emmermed-2015-205309. Epub 2016 Dec 19. PMID: 27993937. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27993937/>
- Gräff, I., Goldschmidt, B., Glien, P., Bogdanow, M., Fimmers, R., Hoefft, A., Kim, S.-C. & Grigutsch, D., (2014). The German Version of the Manchester Triage System and Its Quality Criteria – First Assessment of Validity and Reliability. *PLOS ONE* 9, e88995. doi:10.1371/journal.pone.0088995.  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1371%2Fjournal.pone.0088995&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEzNzEvam91cm5hbC5wb25lLjAwODg5OTUiXQ.ZDFdvrDZkXMI6gZMeeUFyUMWRf0>
- Grozdanovski, K., Milenkovikj, Z., Demiri, I., Spasovska, K., Cvetanovska, M., Saveski, V. & Grozdanovska B. (2018) Epidemiology of community-acquired sepsis in adult patients: A six year observational study. *Pril* (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki). 2018 Jul 1;39(1):59-66. doi: 10.2478/prilozi-2018-0024. PMID: 30110265. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30110265/>
- Grupo de trabalho Serviços de Urgência (2019) Relatório Grupo Trabalho – Serviços de Urgência. <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2019/11/RELATORIO-GT-Urg%C3%AAncias.pdf>
- Grupo Português de Triagem (2011). Documentação. Triagem de Manchester. <https://www.grupoportuguestriagem.pt/wp-content/uploads/2021/02/Documentacao-Triagem-Manchester-e-as-Vias-Verdes.pdf>
- Grupo Português de Triagem (2021). <https://www.grupoportuguestriagem.pt/wp-content/uploads/2021/02/Documentacao-Triagem-Manchester-e-as-Vias-Verdes.pdf>
- Grupo Português de Triagem. [http://www.grupoportuguestriagem.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4&Itemid=110](http://www.grupoportuguestriagem.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=110)
- Guerra, W., Mayfield, T., Meyers, M., Clouatre, A. & Riccio J. (2013). Early detection and treatment of patients with severe sepsis by prehospital personnel. *J Emerg Med.* 2013 Jun;44(6):1116-25. doi: 10.1016/j.jemermed.2012.11.003. Epub 2013 Jan 13. PMID: 23321295. <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186/s13049-017-0367-z&route=6>
- Gül, F., Arslantaş, M., Cinel, I. & Kumar, A. (2017) Changing Definitions of Sepsis. *Turkish Journal of Anaesthesiology & Reanimation.* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5512390/pdf/tard-45-3-129.pdf>

- Gupta, S., & Alam, A. (2021). Shock index is better than conventional vital signs for assessing higher level of care and mortality in severe sepsis or shock. *American Journal of Emergency Medicine*, 46, 545–549. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.11.014>
- Gyawali, B., Ramakrishna, K. & Dhamoon, A. (2019) Sepsis: The evolution in definition, pathophysiology, and management. *SAGE Open Medicine* 7, 205031211983504. doi:10.1177/2050312119835043 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1177%2F2050312119835043&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExNzcwMjA1MDMxMjExOTgzNTA0MyJd.mu0vp3pRDd-pMiKoc1eoidXBYw>
- Gyawali, B., Ramakrishna, K., Dhamoon, A. (2018) Sepsis: The Evolution in Definition, Pathophysiology, and Management. *Sage Open Medicine*. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6429642/pdf/10.1177\\_2050312119835043.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6429642/pdf/10.1177_2050312119835043.pdf)
- Hasselbalch, R., Plesner, L., Pries-Heje, M., Ravn, L., Lind, M., Greibe, R., Jensen, B., Rasmussen, L. & Iversen, K. (2016) The Copenhagen Triage Algorithm: a randomized controlled trial. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016 Oct 10;24(1):123. doi: 10.1186/s13049-016-0312-6. PMID: 27724978; PMCID: PMC5057417. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27724978/>
- Hasselbalch, R., Pries-Heje, M., Schultz, M., Plesner, L., Ravn, L., Lind, M., Greibe, R., Jensen, B., Høi-Hansen, T., Carlson, N., Torp-Pedersen, C., Rasmussen, L., Iversen, K., (2019). The Copenhagen Triage Algorithm is non-inferior to a traditional triage algorithm: A cluster-randomized study. *PLOS ONE* 14, e0211769. doi:10.1371/journal.pone.0211769. <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1371%2Fjournal.pone.0211769&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEzNzEvam91cm5hbC5wb25lLjAyMTE3NjkiXQ.XNzSr-IUE0elgqXOrUySNtXgTzg>
- Hernandez, G., Bellomo, R. & Bakker, J. (2019b) The ten pitfalls of lactate clearance in sepsis. *Intensive Care Med* 2019; 45:82-85 <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5213-x> <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007/s00134-018-5213-x&route=6>
- Hernández, G., Ospina-Tascón, G. A., Damiani, L. P., Estenssoro, E., Dubin, A., Hurtado, J., Friedman, G., Castro, R., Alegría, L., Teboul, J.-L., Cecconi, M., Ferri, G., Jibaja, M., Pairumani, R., Fernández, P., Barahona, D., Granda-Luna, V., Cavalcanti, A., & Bakker, J. (2019a). Effect of a resuscitation strategy targeting peripheral perfusion status vs serum lactate levels on 28-day mortality among patients with septic shock. *JAMA*, 321(7), 654. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.0071> [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1001%2Fjama.2019.0071&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDEvamFtYS4yMDE5LjAwNzEiXQ.SJwGNYB3\\_uKjOZl1Vyuh2b5nrFc](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1001%2Fjama.2019.0071&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDEvamFtYS4yMDE5LjAwNzEiXQ.SJwGNYB3_uKjOZl1Vyuh2b5nrFc)
- Higgins, A., Brooker, J., Mackie, M., Cooper, D. & Harris, A. (2020). Health economic evaluations of sepsis interventions in critically ill adult patients: a systematic review. *J Intensive Care*. 2020 Jan 8;8:5. doi: 10.1186/s40560-019-0412-2. PMID: 31934338; PMCID: PMC6950865. <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs40560-019-0412-2&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczQwNTYwLTAxOS0wNDEyLTliXQ.lvYcgZjrOFgEkKg2bl0PRhhWY3M>
- Ho, K., Lan, N. (2017) Combining quick Sequential Organ Failure Assessment with plasma lactate concentration is comparable to standard Sequential Organ Failure Assessment score in predicting mortality of patients with and without suspected infection. *J Crit Care*. 2017 Apr;38:1-5. doi: 10.1016/j.jcrc.2016.10.005. Epub 2016 Oct 18. PMID: 27829179. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27829179/>

- Hollyer, T. R., Bordoni, L., Kousholt, B. S., Luijk, J., Ritskes-Hoitinga, M. & Østergaard, L. (2019). The evidence for the physiological effects of lactate on the cerebral microcirculation: a systematic review. *Journal of Neurochemistry*, 148(6), 712–730. <https://doi.org/10.1111/jnc.14633>  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1111/jnc.14633&route=6>
- Hospital de Braga (2015). Protocolo Geral Abordagem de Doentes Via Verde AVC. *Hospital de Braga*: documento n° PTC.010.00
- Hotchkiss, R., Moldawer, L., Opal, S., Reinhart, K., Turnbull, I. & Vincent, J.-L. (2016). Sepsis and septic shock. *Nature Reviews Disease Primers* 2, 16045. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.45>  
<https://www.healthnewsreview.org/toolkit/tips-for-understanding-studies/understanding-medical-tests-sensitivity-specificity-and-positive-predictive-value/>
- IDSA Sepsis Task Force (2018). Infectious Diseases Society of America (IDSA) POSITION STATEMENT: Why IDSA did not endorse the Surviving Sepsis Campaign guidelines. *Clinical infectious diseases* : An official publication of the infectious diseases society of america, 66(10), 1631–1635. <https://doi.org/10.1093/cid/cix997>  
AQECAHi208BE49Ooan9kkhW\_Ercy7Dm3ZL\_9Cf3qfKAc485ysgAAAtowggLWBgkqhkiG9w0B  
BwagggLHMIIcwwIBADCCArwGCSqGSib3DQEHATAeBgIghkgBZQMEAS4wEQQMxxEtc3aRT2cj  
R3gbAgEQgIICjdf2gzFKiw8PIhZQpZ33dmuQTWTPqVFSPj2s5T8EKYhuQIXDpoxCmeissLK0wNs  
PnxRacmHz8xIFNmWECQceM\_dOdlid18J0DpafJT8nhYk3xskqgco0D723EXnGRU660GJYwiveg  
fp8Sg6ZI8
- Inada-Kim, M. (2022) NEWS2 and improving outcomes from sepsis. *Clin Med (Lond)*. 2022 Nov;22(6):514-517. doi: 10.7861/clinmed.2022-0450. PMID: 36427883.  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.7861%2Fclinmed.2022-0450&token=WzI5ODczMjQsljEwLjc4NjEvY2xpbnM1ZC4yMDIyLTA0NTAiXQ.s13gD6PKpqkX-GQKEUXzBVn4OD4>
- INEM (2012). *Abordagem à Vítima. Manual TAS/TAT*. 1ª ed. <https://www.inem.pt/wp-content/uploads/2019/10/Manual-TAS-TAT-Abordagem-%C3%A0-v%C3%ADtima.pdf>
- INEM (2020). *Manual de Suporte Avançado de Vida*. 1ª ed. <https://www.inem.pt/wp-content/uploads/2021/02/Manual-Suporte-Avançado-de-Vida-2020.pdf>
- Iversen, A., Kristensen, M., Østervig, R., Køber, L., Sölétormos, G., Lundager Forberg, J., Eugen-Olsen, J., Rasmussen, L., Schou, M. & Iversen, K. (2018). A simple clinical assessment is superior to systematic triage in prediction of mortality in the emergency department. *Emergency Medicine Journal* emermed-2016-20. doi:10.1136/emmermed-2016-206382  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1136%2Femermed-2016-206382&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExMzYvZW1lcm1IZC0yMDE2LTIwNjM4MiJd.5Wc3dTCXv\\_PaSHpbYFklrhMH7G0](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1136%2Femermed-2016-206382&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExMzYvZW1lcm1IZC0yMDE2LTIwNjM4MiJd.5Wc3dTCXv_PaSHpbYFklrhMH7G0)
- Jacob, L. (2020). *Cellular respiration*. Salem Press Encyclopedia of Science.
- James, J., Luchette, F., McCarter, F. & Fischer, J. (1999) Lactate is an unreliable indicator of tissue hypoxia in injury or sepsis. *Lancet*. 1999 doi: 10.1016/S0140-6736(98)91132-1. PMID: 10465191. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10465191/>
- Jameton, A. (1984). *Nursing practice: The ethical issues*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Jameton, A. (2017). What moral distress in nursing history could suggest about the future of health care. *AMA journal of ethics*, 19(6), 617-628. doi: 10.1001/journalofethics.2017.19.6.mhst1-1706  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28644792/>

- Jang, J., Hur, J., Hong, K., Lee, W. & Ahn, J. (2020) Prognostic Accuracy of the SIRS, qSOFA, and NEWS for Early Detection of Clinical Deterioration in SARS-CoV-2 Infected Patients. *Journal of Korean Medical Science* doi:10.3346/jkms.2020.35.e234 [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.3346%2Fjkms.2020.35.e234&token=WzI5ODczMjQsljEwLjMzNDYvamttcy4yMDIwLjM1LmUyMzQixQ.HettwzUcrjbUZDm6r0K93bSC\\_4s](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.3346%2Fjkms.2020.35.e234&token=WzI5ODczMjQsljEwLjMzNDYvamttcy4yMDIwLjM1LmUyMzQixQ.HettwzUcrjbUZDm6r0K93bSC_4s)
- Jarvis, S., Kovacs, C., Briggs, J., Meredith, P., Schmidt, P., Featherstone, P., Prytherch, D., Smith, G. (2015). Are observation selection methods important when comparing early warning score performance? *Resuscitation* 90, 1–6.. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.01.033 [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1016%2Fj.resuscitation.2015.01.033&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTYvai5yZXN1c2NpdGF0aW9uLjIwMTUuMDEuMDEuMDMzIi0-0EKZyz8wKx001hWwL\\_VjGnnMxY](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1016%2Fj.resuscitation.2015.01.033&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTYvai5yZXN1c2NpdGF0aW9uLjIwMTUuMDEuMDEuMDMzIi0-0EKZyz8wKx001hWwL_VjGnnMxY)
- Jiang, J., Yang, J., Mei, J., Jin, Y. & Lu Y. (2018) Head-to-head comparison of qSOFA and SIRS criteria in predicting the mortality of infected patients in the emergency department: a meta-analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018 Jul 11;26(1):56. doi: 10.1186/s13049-018-0527-9. PMID: 29996880; PMCID: PMC6042435. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29996880/>
- Jones, M., (2012). NEWSDIG: The National Early Warning Score Development and Implementation Group. *Clinical Medicine* 12, 501–503. doi:10.7861/clinmedicine.12-6-501 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.7861%2Fclinmedicine.12-6-501&token=WzI5ODczMjQsljEwLjc4NjEvY2xpbm1lZGljaW5lLjEyLTYtNTAxIi0.MafhfaLlc7tIY5rR utiyuyA6rH8>
- Jones, S., Ashton, C., Kiehne, B., Nicolas, J., Rose, A., Shirkey, B., Masud, F. & Wray, N. (2016) Outcomes and resource use of sepsis-associated stays by presence on admission, severity, and hospital type. *Medical Care*. doi: 10.1097/MLR.0000000000000481. PMID: 26759980; PMCID: PMC4751740. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4751740/pdf/mlr-54-303.pdf>
- Jones, S., Ashton, C., Kiehne, B., Nicolas, J., Rose, A., Shirkey, B., Masud, F. & Wray, N. (2016) Outcomes and Resource Use of Sepsis-associated Stays by Presence on Admission, Severity, and Hospital Type. *Medical Care*. doi: 10.1097/MLR.0000000000000481. PMID: 26759980; PMCID: PMC4751740. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4751740/pdf/mlr-54-303.pdf>
- Jornal Médico (2019, 16 de setembro) GIS: A identificação precoce dos casos de sepsis é fundamental na abordagem deste problema. *Jornal Médico*. <https://www.jornalmedico.pt/atualidade/37801-gis-a-identificacao-precoce-dos-casos-de-sepsis-e-fundamental-na-abordagem-deste-problema.html>
- Jornal Médico (2020) Sepsis: Uma morte a cada quatro segundos em todo o mundo. Artigo do *Jornal Médico*. <https://www.jornalmedico.pt/atualidade/37800-sepsis-uma-morte-a-cada-quatro-segundos-em-todo-o-mundo.html>
- Jouffroy, R., Léguillier, T., Gilbert, B., Tourtier, J. P., Bloch-Laine, E., Ecollan, P., Bounes, V., Boullaran, J., Gueye-Ngalgou, P., Nivet-Antoine, V., Beaudeau, J.-L., & Vivien, B. (2021). Prehospital lactate clearance is associated with reduced mortality in patients with septic shock. *American Journal of Emergency Medicine*, 46, 367–373. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.10.018>

- Jouffroy, R., Saade, A., Ellouze, S., Carpentier, A., Michaloux, M., Carli P. & Vivien, B. Prehospital triage of septic patients at the SAMU regulation: Comparison of qSOFA, MRST, MEWS and PRESEP scores. *The American Journal of Emergency Medicine*, Volume 36, Issue 5, 2018, Pages 820-824, ISSN 0735-6757, <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.10.030>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675717308343>
- Judd, W., Stephens, D. & Kennedy, C. (2014). Clinical and economic impact of a quality improvement initiative to enhance early recognition and treatment of sepsis. *Ann Pharmacother*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24982314/>
- Julienne, J., Douillet, D., Mozziconacci, M. & Callahan, J. (2022). Prognostic accuracy of using lactate in addition to the quick Sequential Organ Failure Assessment score and the National Early Warning Score for emergency department patients with suspected infection. *Emerg Med J*. 2022 Apr 8:emermed-2021-211271. doi: 10.1136/emermed-2021-211271. Epub ahead of print. PMID: 35396249. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35396249/>
- Karon, B., Tolan, N., Wockenfus, A., Block, D., Baumann, N., Bryant, S., Clements, C. (2017) Evaluation of lactate, white blood cell count, neutrophil count, procalcitonin and immature granulocyte count as biomarkers for sepsis in emergency department patients. *Clin Biochem*. 2017 Nov;50(16-17):956-958. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2017.05.014. Epub 2017 May 25. PMID: 28552399. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0009912017302205?token=8ACBBA40AB15CEB0580E85D6E7C0AC2AF8F189D4579211A2A019A79125B930698515CCF19FE1D80A5E29793FA73A9B7E&originRegion=eu-west-1&originCreation=20221205134329>
- Kaukonen, K., Bailey, M., Pilcher, D., Cooper, D. & Bellomo, R. (2015) Systemic inflammatory response syndrome criteria in defining severe sepsis. *N Engl J Med*. 2015 Apr 23;372(17):1629-38. doi: 10.1056/NEJMoa1415236. Epub 2015 Mar 17. PMID: 25776936. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25776936/>
- Kawamura, T. (2002). Interpretação de um teste sob a visão epidemiológica: eficiência de um teste. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* [online]. 2002, v. 79, n. 4. Epub 06 Nov 2002. ISSN 1678-4170. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2002001300015>.
- Kim, H.I. & Park, S. (2019) Sepsis: Early Recognition and Optimized Treatment. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*. doi:10.4046/trd.2018.0041 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.4046%2Ftrd.2018.0041&token=WzI5ODczMjQsljEwLjQwNDYvdHJkLjIwMTguMDA0MSJd.FwaC9iYF6I0o6bzH92XhDu9PLcE>
- Koch, C., Edinger, F., Fischer, T., Brenck, F., Hecker, A., Katzer, C., Markmann, M., Sander, M. & Schneck, E. (2020). Comparison of qSOFA score, SOFA score, and SIRS criteria for the prediction of infection and mortality among surgical intermediate and intensive care patients. *World Journal of Emergency Surgery* 15.. doi:10.1186/s13017-020-00343-y <https://wjeb.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-020-00343-y#Tab4>
- Koch, E., Lovett, S., Nghiem, T., Riggs, R. & Rech, M. (2019). Shock index in the emergency department: utility and limitations. *Open Access Emergency Medicine* Volume 11, 179–199.. doi:10.2147/oaem.s178358 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31616192>

- Kruse, O., Grunnet, N., & Barfod, C.. (2011). Blood lactate as a predictor for in-hospital mortality in patients admitted acutely to hospital: a systematic review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 19(1), 74. <https://doi.org/10.1186/1757-7241-19-74>
- Kumar, A., Roberts, D., Wood, K. Light, B., Parrillo, J.E, Sharma, S., Suppes, R., Feinstein, D., Zanotti, S., Taiberg, L., Gurka, D., Kumar, A., Cheang, M. (2006) Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Critical Care Medicine*. doi: 10.1097/01.CCM.0000217961.75225.E9. PMID: 16625125. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16625125/>
- Kumar, G., Kumar, N., Taneja, A., Kaleekal, T., Tarima, S., McGin-ley, et al. Nationwide trends of severe sepsis in the 21st century. (2000-2007). *Chest* 2011; 140: 1223-31. <https://www.clinicalkey.com/#!/content/playContent/1-s2.0-S0012369211605898?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0012369211605898%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https:%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F>
- Kusum, W. (2021) Sensibilidade vs Especificidade: 10 diferenças importantes. <https://www.publichealthnotes.com/sensitivity-vs-specificity-10-important-differences/>
- Lara, B., Enberg, L., Ortega, M., Leon, P., Kripper, C., Aguilera, P., Kattan, E., Castro, R., Bakker, J., & Hernandez, G. (2017). Capillary refill time during fluid resuscitation in patients with sepsis-related hyperlactatemia at the emergency department is related to mortality. *PLOS ONE*, 12(11), e0188548. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188548> [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1371%2Fjournal.pone.0188548&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEzNzEvam91cm5hbC5wb25lLjAxODg1NDgiXQ.EU-uoWTzdMOPM04FchzM1\\_3x\\_7w](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1371%2Fjournal.pone.0188548&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEzNzEvam91cm5hbC5wb25lLjAxODg1NDgiXQ.EU-uoWTzdMOPM04FchzM1_3x_7w)
- Le Boterf, Guy (2003) *Desenvolvendo a Competência dos Profissionais*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Lee, C., Yang, C., Su, B., Hsieh, C., Hong, M., Lee, C., & Ko, W. (2020). The hypotension period after initiation of appropriate antimicrobial administration is crucial for survival of bacteremia patients initially experiencing severe sepsis and septic shock. *Journal of clinical medicine*, 9(8), 2617. <https://doi.org/10.3390/jcm9082617> [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.3390%2Fjcm9082617&token=WzI5ODczMjQsljEwLjMzOTAvamNtOTA4MjYxNyJd.bw-boCzXqF2p-qY\\_NsQnhbl6al](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.3390%2Fjcm9082617&token=WzI5ODczMjQsljEwLjMzOTAvamNtOTA4MjYxNyJd.bw-boCzXqF2p-qY_NsQnhbl6al)
- Lee, S. M., & An, W. S. (2016). New clinical criteria for septic shock: serum lactate level as new emerging vital sign. *Journal of Thoracic Disease*, 8(7), 1388–1390. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.05.55>
- Lee, S., Song, J., Park, D., Moon, S., Cho, HJ, Kim, JY, Park, J., & Cha, JH (2021). Valor prognóstico dos níveis de lactato e depuração de lactato na sepse e choque séptico com hiperlactatemia inicial: um estudo de coorte retrospectivo de acordo com as definições do Sepsis-3. *Medicina*, 100 (7), e24835. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000024835> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7899836/pdf/medi-100-e24835.pdf>



- Lei n.º 156/2015. Segunda alteração ao Estatuto da Ordem dos Enfermeiros que estabelece o regime jurídico de criação, organização e funcionamento das associações públicas profissionais. [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?tabela=leis&nid=2446&pagina=1&icha=1](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?tabela=leis&nid=2446&pagina=1&icha=1)
- Lei n.º 36/2013 de 12 de junho de 2013. Regime de garantia de qualidade e segurança dos órgãos de origem humana destinados a transplantação no corpo humano. *Diário da República*, 1.ª série N.º 112 de 12 de junho de 2013. <https://dre.pt/application/conteudo/496738>
- Levi, D. & Procter, L. (2020) *Reanimação por Fluido Intravenoso*. Virginia Commonwealth University. <https://www.msmanuals.com/professional/critical-care-medicine/shock-and-fluid-resuscitation/intravenous-fluid-resuscitation>
- Levy B. (2006) Lactate and shock state: The metabolic view. *current opinion critical care*. doi: 10.1097/01.ccx.0000235208.77450.15. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16810041/>
- Levy, M., Evans, L. & Rhodes, A. (2018). The Surviving Sepsis Campaign bundle: 2018 Update. *Intensive Care Medicine* 44, 925–928.. doi:10.1007/s00134-018-5085-0 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007%2Fs00134-018-5085-0&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDcvczAwMTM0LTAxOC01MDg1LTAiXQ.og-EWy3JXXbbMWOJ9DsCwHk5Kos>
- Levy, M., Fink, M., Marshall, J., Abraham, E., Angus, D., Cook, D., Cohen, J., Opal, S.M., Vincent, J.-L., Ramsay, G., (2003). 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Intensive Care Medicine* 29, 530–538. doi:10.1007/s00134-003-1662-x <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007%2Fs00134-003-1662-x&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDcvczAwMTM0LTAwMy0xNjYyLXgiXQ.aliBJ6koyxucQ8AL2uzlscO1Sc>
- Liao, M., Lezotte, D., Lowenstein, S., Howard, K., Finley, Z., Feng, Z., Byyny, R., Sankoff, J., Douglas, I., Haukoos, J. (2014). Sensitivity of systemic inflammatory response syndrome for critical illness among ED patients. *The American Journal of Emergency Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2014.07.035>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4254326/pdf/nihms620101.pdf>
- Liu, S., He, C., He, W. & Jiang, T., (2020). Lactate-enhanced-qSOFA (LqSOFA) score is superior to the other four rapid scoring tools in predicting in-hospital mortality rate of the sepsis patients. *Annals of Translational Medicine* 8, 1013–1013. doi:10.21037/atm-20-5410 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.21037%2Fatm-20-5410&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDcvczAwMTM0LTU0MDQ1NDUwI08FPTz90XsNbHcNGQyHzbyyhhfEs>
- Liu, V., Escobar, G., Greene J., Soule, J., Whippy, A., Angus, D. & Iwashyna, T. (2014) Hospital Deaths in Patients with Sepsis from 2 Independent Cohorts. *Journal of the American Medical Association*. [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1001%2Fjama.2014.5804&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDE0LjU4MDQ1XQ.\\_iq9N8TCF052xiDhxn-7LLd4kH8](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1001%2Fjama.2014.5804&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDE0LjU4MDQ1XQ._iq9N8TCF052xiDhxn-7LLd4kH8)
- Ljungström, L., Pernestig, A., Jacobsson, G., Andersson, R., Usener, B. & Tilevik, D. (2017) Diagnostic accuracy of procalcitonin, neutrophil-lymphocyte count ratio, C-reactive protein, and lactate in patients with suspected bacterial sepsis. *PLoS One*. 2017 Jul 20;12(7):e0181704. doi: 10.1371/journal.pone.0181704. PMID: 28727802; PMCID: PMC5519182 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1371/journal.pone.0181704&route=6>

- Loong TW (2003). Compreender a sensibilidade e especificidade com o lado direito do cérebro. *BMJ* (Clinical research ed. 327 (7417), 716-719. <https://doi.org/10.1136/bmj.327.7417.716>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC200804/>
- Loong TW (2003). Noções básicas sobre sensibilidade e especificidade com o lado direito do cérebro. *BMJ* (Clinical research ed.), 327(7417), 716–719. <https://doi.org/10.1136/bmj.327.7417.716>
- Lourenço, M. (2017). Sepsis: A evolução temporal de conceitos e recomendações. Dissertação de mestrado. *Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*. <https://core.ac.uk/download/pdf/159366815.pdf>
- Marik, P. (2019). Lactate guided resuscitation—nothing is more dangerous than conscientious foolishness. *Journal of Thoracic Disease*, 11(S15), S1969–S1972. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.07.67> [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.21037%2Fjtd.2019.07.67&token=Wzl50DczMjQsljEwLjlxMDM3L2p0ZC4yMDE5LjA3LjY3l10.YIYav7\\_J-TZZMf\\_E0sr2lzyoRg4](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.21037%2Fjtd.2019.07.67&token=Wzl50DczMjQsljEwLjlxMDM3L2p0ZC4yMDE5LjA3LjY3l10.YIYav7_J-TZZMf_E0sr2lzyoRg4)
- Martin, G. (2012) Sepsis, severe sepsis and septic shock: Changes in incidence, pathogens and outcomes. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1586%2Feri.12.50&token=Wzl50DczMjQsljEwLjE1ODYvZXJpLjEyLjUwll0.PMZs2gHixAcZWjaGc-Or46SHSOQ>
- Martin, G., Mannino D., Eaton, S. & Moss M. (2003) The Epidemiology of Sepsis in the United States from 1979 Through 2000. *New England Journal of Medicine*. [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1056%2Fnejmoa022139&token=Wzl50DczMjQsljEwLjEwNTYvbmVqbW9hMDlyMTM5l10.iFTOJoQp8\\_\\_idz7v9YmaSeJQrAE](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1056%2Fnejmoa022139&token=Wzl50DczMjQsljEwLjEwNTYvbmVqbW9hMDlyMTM5l10.iFTOJoQp8__idz7v9YmaSeJQrAE)
- Martino, I., Figgiaconi, V., Seminari, E., Muzzi, A., Corbella, M. & Perlini, S. (2018) The role of qSOFA compared to other prognostic scores in septic patients upon admission to the emergency department, *European Journal of Internal Medicine*, Volume 53, 2018, Pages e11-e13, ISSN 0953-6205, <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2018.05.022>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0953620518301985>
- Martins, M., Franco, M. & Duarte, J. (2007) Um estudo caso sobre os custos das infeções no Centro Hospitalar Cova da Beira. *Revista Referência* IIª Série - nº 4 - Jun. 2007 [file:///C:/Users/Hp/Downloads/Artigo\\_6.pdf](file:///C:/Users/Hp/Downloads/Artigo_6.pdf)
- McColl, T., Gatien, M., Calder, L., Yadav, K., Tam, R., Ong, M., Taljaard, M. & Stiell, I. (2017) Implementation of an emergency department sepsis bundle and system redesign: A process improvement initiative. *CJEM*. 2017 Mar;19(2):112-121. doi: 10.1017/cem.2016.351. Epub 2016 Sep 9. PMID: 27608524. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27608524/>
- McDonald, C., West, S., Dushenski, D., Lapinsky, S., Soong, C., Broek ,K., et al. (2018) Sepsis now a priority: a quality improvement initiative for early sepsis recognition and care. *Int J Qual Health Care* DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzy121> <https://academic.oup.com/intqhc/article/30/10/802/5040792?login=true>
- Mclymont, N. & Glover, G. (2016). Scoring systems for the characterization of sepsis and associated outcomes. *Annals of Translational Medicine* 4, 527–527.. doi:10.21037/atm.2016.12.53 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.21037%2Fatm.2016.12.53&token=Wzl50DczMjQsljEwLjlxMDM3L2F0bS4yMDE2LjEyLjUzll0.klFTvbcuynV39ynrn8LUzqPS8ql>

- McNeill, G., Bryden, D. (2013) Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review. *Resuscitation*.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.08.006>.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957213004218>
- McNevin, C., McDowell, R., Fitzpatrick, F., O'Sullivan, R. & Wakai, A. (2018) The prevalence of severe sepsis or septic shock in an Irish emergency department. *Irish Medical Journal*.  
 2018;111(2):692 <https://cora.ucc.ie/handle/10468/5566>
- Meale, r M. & Moss, M. (2016) Moral distress in ICU nurses. *Intensive Care Med*. 2016 Oct;42(10):1615-1617. doi: 10.1007/s00134-016-4441-1. Epub 2016 Aug 1. PMID: 27480316; PMCID: PMC5683387. <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007/s00134-016-4441-1&route=6>
- Mellhammar, L, Tverring, C., Boyd, S. & Åkesson, K. (2019). NEWS2 is superior to qSOFA in detecting sepsis with organ dysfunction in the emergency department. *Journal of Clinical Medicine* 8, 1128. doi:10.3390/jcm8081128  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.3390%2Fjcm8081128&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjMzOTAvamNtODA4MTEyOCJd.NucXruST97HAgON-7gFFeqvmrFQ>
- Messina, A., Collino, F., & Cecconi, M. (2020). Fluid administration for acute circulatory dysfunction using basic monitoring. *Annals of Translational Medicine*, 8(12), 788–788.  
<https://doi.org/10.21037/atm.2020.04.14>  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.21037%2Fatm.2020.04.14&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjlxMDM3L2F0bS4yMDIwLjA0LjE0Ii0.Fz7H5Edg4xijemHQ-A42Z\\_ucyQo](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.21037%2Fatm.2020.04.14&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjlxMDM3L2F0bS4yMDIwLjA0LjE0Ii0.Fz7H5Edg4xijemHQ-A42Z_ucyQo)
- Mignot-Evers, L., Raaijmakers, V., Buunk, G., Brouns, S., Romano, L., Van Herpt, T., Gharbharan, A., Dieleman, J. & Haak, H., (2021). Comparison of SIRS criteria and qSOFA score for identifying culture-positive sepsis in the emergency department: a prospective cross-sectional multicentre study. *BMJ Open* 11, e041024.. doi:10.1136/bmjopen-2020-041024  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1136%2Fbmjopen-2020-041024&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjExMzYvYm1qb3Bibi0yMDIwLTA0MTAyNCJd.nh40BrrrCagnoR85cEV29WcbZTo>
- Mirhaghi, A. & Christ, M. (2016). Revision for the Rapid Emergency Triage and Treatment System Adult (RETTs-A) needed?. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 24. doi:10.1186/s13049-016-0254-z  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13049-016-0254-z&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjExODYvczEzMDQ5LTAxNi0wMjU0LXoiXQ.as00MtU18rlzb3C3x1-bPchv3oo>
- Montoya, K., Charry, J., Calle-Toro, J., Núñez, L., Poveda, G.(2015) Shock index as a mortality predictor in patients with acute polytrauma. *Journal of Acute Disease*.  
<https://doi.org/10.1016/j.joad.2015.04.006>.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S222161891500030X>
- Moore WR, Vermuelen A, Taylor R, Kihara D, Wahome E. (2019) Improving 3-hour sepsis bundled care outcomes: Implementation of a nurse-driven sepsis protocol in the emergency department. *J Emerg Nurs*. 2019 Nov;45(6):690-698. doi: 10.1016/j.jen.2019.05.005. Epub 2019 Jun 22. PMID: 31235077. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31235077/>

- Morgan, R., Wright, M. (2007) In defense of early warning score, *British Journal of Anesthesia*, Volume 99, Issue 5, November 2007, Pages 747–748, <https://doi.org/10.1093/bja/aem286>  
<https://academic.oup.com/bja/article/99/5/747/257789>
- Morris, E., McCartney, D., Lasserson, D., Van den Bruel A, Fisher, R. & Hayward G. Point-of-care lactate testing for sepsis at presentation to health care: A systematic review of & outcomes. *Br J Gen Pract.* 2017 Dec;67(665):e859-e870. doi: 10.3399/b.jgp17X693665. Epub 2017 Nov 20. Erratum in: *Br J Gen Pract.* 2018 Jan;68(666):15. PMID: 29158243; PMCID: PMC5697556 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.3399%2Fbjgp17x693665&token=Wzl50DczMjQsljEwLjMzOTkvYmpncDE3eDY5MzY2NSJd.5uxNiyA27zJNiP100lovBpmoKfl>
- Nates, J., Nunnally, M., Kleinpell, R., Blosser, S., Goldner, J., Birriel, B., Fowler, C., Byrum, D., Miles, W., Bailey, H. & Sprung C. (2016). ICU admission, discharge, and triage guidelines: A framework to enhance clinical operations, development of institutional policies, and further research. *Crit Care Med.* 2016 Aug;44(8):1553-602. doi: 10.1097/CCM.0000000000001856. PMID: 27428118. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27428118/>
- Nieves Ortega, R., Rosin, C., Bingisser, R., & Nickel, C. H. (2019). Clinical Scores and Formal Triage for Screening of Sepsis and Adverse Outcomes on Arrival in an Emergency Department All-Comer Cohort. *The Journal of emergency medicine*, 57(4), 453–460.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.06.036>
- Nordberg, M., Lethvall, S., Castrén, M., 2010. The validity of the triage system ADAPT. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 18, P36. doi:10.1186/1757-7241-18-s1-p36. <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-7241-18-S1-P36>
- Oberlin, M., Balen, F., Bertrand, L., Chapeau, N., San Cirilo, B., Ruols, E., Vandercamere, T., Souchaud, C., Guedj, J., Konan, B., Duval, A., Mur, S., Specia-Fajolles, A., Salles, M., Boullenger, E., Vuillot, O. & Bobbia, X. (2020) Sepsis prevalence among patients with suspected infection in emergency department: a multicenter prospective cohort study. *European Journal of Emergency Medicine*: October 2020 - Volume 27 - Issue 5 - p 373-378 doi: 10.1097/MEJ.0000000000000689 [https://journals.lww.com/euro-emergencymed/Abstract/2020/10000/Sepsis\\_prevalence\\_among\\_patients\\_with\\_suspected.17.aspx](https://journals.lww.com/euro-emergencymed/Abstract/2020/10000/Sepsis_prevalence_among_patients_with_suspected.17.aspx)
- Oliveira, A. Urbanetto, J. & Caregnato, R. (2020) National Early Warning Score 2: transcultural adaptation to Brazilian Portuguese. *Revista Gaúcha de Enfermagem* 41. doi:10.1590/1983-1447.2020.20190424 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1590%2F1983-1447.2020.20190424&token=Wzl50DczMjQsljEwLjE1OTAvMTk4My0xNDQ3LjllwMjAuMjAxOTAwMjQxXQ.D09YYB83wqTji2XRBTcZmOhKuk>
- OMS (2020) *Global Report on the Epidemiology and Burden of Sepsis: Current Evidence, Identifying Gaps and Future Directions*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240010789>
- Ordem dos Enfermeiros (2001) *Divulgar Padrões De Qualidade Dos Cuidados De Enfermagem Enquadramento Conceptual Enunciados Descritivos*. <https://www.ordemenfermeiros.pt/media/8903/divulgar-padroes-de-qualidade-dos-cuidados.pdf>
- Ordem dos enfermeiros (2015). *Deontologia Profissional Dos Enfermeiros*. [https://www.ordemenfermeiros.pt/media/8887/livrocj\\_deontologia\\_2015\\_web.pdf](https://www.ordemenfermeiros.pt/media/8887/livrocj_deontologia_2015_web.pdf)

- Ordem dos Enfermeiros (2015). *Estatuto da Ordem dos Enfermeiros e REPE*. [https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/publicacoes/Documents/nEstatuto\\_REPE\\_2910\\_2015\\_VF\\_site.pdf](https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/publicacoes/Documents/nEstatuto_REPE_2910_2015_VF_site.pdf)
- Ordem dos Médicos (1994) *Critérios de morte cerebral*. Diário da República nº235/1994, Série I-B de 1994-10-11. <https://dre.pt/application/file/a/618848>
- Organização Mundial da Saúde. (2020). *Relatório global sobre a epidemiologia e a carga da sepsis: evidências atuais, identificando lacunas e direções futuras*. Organização Mundial da Saúde. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/334216> . Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- Osborn, T. (2018) *Defining Sepsis Then & Now, Part 1*. American College of Emergency Physicians <https://www.acepnow.com/article/defining-sepsis-then-now-part-1/>
- Paiva, J., Silva, A., Almeida, A., Seco, C., Gomes, C., Ribeiro, E. & Silva, R. (2012). Reavaliação da Rede Nacional de Emergência e Urgência. <https://www.anmp.pt/files/dsg/2012/div/ReavaliacaoRedeNacionalEmergenciaUrgancia20120701.pdf>
- Paoli, C., Reynolds, M., Sinha, M., Gitlin, M. & Crouser, E. (2018) Epidemiology and costs of sepsis in the united states—An analysis based on timing of diagnosis and severity level. *Critical Care Medicine*. doi: 10.1097/CCM.0000000000003342. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6250243/>
- Park, S., Khattar, D. (2023) Tachypnea. In StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541062/#article-29855.s2>
- Peltan, I., Mclean, S., Murnin, E., Butler, A., Wilson, E., Samore, M., Hough, C., Dean, N., Bledsoe, J. & Brown, S. (2022). Prevalence, characteristics, and outcomes of emergency department discharge among patients with sepsis. *JAMA Network Open* 5, e2147882. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.47882 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1001%2Fjamanetworkopen.2021.47882&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDEvamFtYW5ldHdvcmtvcGVuLjJwMjEuNDc4ODIiXQ.pw50cDIhBSQ8Isl3VGB6N7zqh8>
- Perkins, G., Graesner, J., Semeraro, F., Olasveengen, T., Soar, J., Lott, C., Van de Voorde, P., Madar, J., Zideman, D., Mentzelopoulos, S., Bossaert, L., Greif, R., Monsieurs, K., Svavarsdóttir, H., Nolan, J. & European Resuscitation Council Guideline Collaborators (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*, 161, 1–60. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.003> <https://cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ex.pdf>
- Phua, J., Ngerng, W., See, K., Tay, C., Kiong, T., Lim, H., Chew, M., Yip, H., Tan, A., Khalizah, H., Capistrano, R., Lee, K. & Mukhopadhyay, A. (2013). Characteristics and outcomes of culture-negative versus culture-positive severe sepsis. *Critical Care* 17, R202. doi:10.1186/cc12896 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fcc12896&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwODYyY2MxMjg5NiJd.dyT44Px0xzYatWOfelQLSN4Z1TE>
- Pierrakos, C. & Vincent JL. (2010) Sepsis biomarkers: A review. *Critical Care*. doi: 10.1186/cc8872 PMID: 20144219 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20144219/>

- Pimentel, M., Redfern, O., Gerry, S., Collins, G., Malycha, J., Prytherch, D., Schmidt, P., Smith, G. & Watkinson, P. (2019) A comparison of the ability of the National Early Warning Score and the National Early Warning Score 2 to identify patients at risk of in-hospital mortality: A multi-centre database study. *Resuscitation*. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.09.026>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957218309456>
- Pinho, C. (2020). A comunicação no cuidado especializado ao doente crítico em contexto de cuidados intensivos. Tese de mestrado. *Instituto Politécnico De Portalegre, Escola Superior De Saúde*. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/33790>
- Pintatham, K. & Rujipan, T. (2022). New screening strategies to identify sepsis in the prehospital setting provided by Advance Life Support Unit. *TJEM* [Internet]. 2022 Jul. 6 [cited 2022 Nov. 11];4(1):36-51. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJEM/article/view/256626>
- Pinto, P. (2013). Entre a teoria e a pratica: desenvolvimento de competências no ensino clínico de integração à vida profissional. *Nursing Magazine Digital*. <http://www.nursing.pt/wp-content/uploads/kalins-pdf/singles/entre-a-teoria-e-a-pratica-desenvolvimento-de-competencias-no-ensino-clinico-de-integracao-a-vida-profissional.pdf>
- Polito, C., Isakov, A., Yancey, A., Wilson, D., Anderson, B., Bloom, I., Martin, G. & Sevransky, J. (2015). Prehospital recognition of severe sepsis: development and validation of a novel EMS screening tool. *The American Journal of Emergency Medicine* 33, 1119–1125.. doi:10.1016/j.ajem.2015.04.024 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1016%2Fj.ajem.2015.04.024&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTYvai5hamVtLjIwMTUuMDQuMDI0Ii0.eEKxW-I3ktjweARljD9CB9OzkGI>
- Pop-Began, V., Păunescu, V., Grigorean, V., Pop-Began, D., Popescu, C. & Davila, C. (2014). Molecular mechanisms in the pathogenesis of sepsis. *Journal of Medicine & Life*, 7, 38–41. <https://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=e847e432-8410-4a4e-ba37-bfe5cfe27006%40pdc-v-sessmgr02>
- Powers, Williams J., et al. (2018) Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke a guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association. *American Heart Association Journal*. <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/str.000000000000158>
- Pravda, J. (2021). Sepsis: Evidence-based pathogenesis and treatment. *World Journal of Critical Care Medicine*, 10(4), 66–80. <https://doi.org/10.5492/wjccm.v10.i4.66> <https://www.wjgnet.com/2220-3141/full/v10/i4/66.htm>
- Raa, A., Sunde, G., Bolann, B., Kvåle, R., Bjerkvig, C., Eliassen, H.S., Wentzel-Larsen, T. & Heltne, J.-K. (2020). Validation of a point-of-care capillary lactate measuring device (Lactate Pro 2). *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 28. doi:10.1186/s13049-020-00776-z [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13049-020-00776-z&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTYvai5hamVtLjIwMTUuMDQuMDI0Ii0.pPYuIK8cdPicRmLQFmZhh0\\_xv-8](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13049-020-00776-z&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTYvai5hamVtLjIwMTUuMDQuMDI0Ii0.pPYuIK8cdPicRmLQFmZhh0_xv-8)

- Raith, E., Udy, A., Bailey, M., McGloughlin, S., Maclsaac, C., Bellomo, R. & Pilcher, D. (2017) Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) Centre for Outcomes and Resource Evaluation (CORE). Prognostic Accuracy of the SOFA Score, SIRS Criteria, and qSOFA Score for In-Hospital Mortality Among Adults With Suspected Infection Admitted to the Intensive Care Unit. *JAMA*. 2017 Jan 17;317(3):290-300. doi: 10.1001/jama.2016.20328. PMID: 28114553. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28114553/>
- Rautiainen, L., Cirko, A., Pavare, J., Grope, I., Gersono, G., Tretjakovs, P., & Gardovska, D. (2022). Biomarker combinations in predicting sepsis in hospitalized children with fever. *BMC Pediatrics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03285-3>  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs12887-022-03285-3&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEyODg3LTAyMi0wMzI4NS0zII0.Uz01JoeC0D6JM-SaKLYoSSg0NBA>
- Regulamento 124 (2011). Regulamento das Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica. Diário da República n.º 35/2011, Série II de 2011-02-18. <https://dre.pt/application/conteudo/3477013>
- Regulamento 140 (2019). Regulamento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista. Diário da República n.º 26/2019, Série II de 2019-07-16. <https://dre.pt/application/conteudo/119236195>
- Regulamento 361 (2015). Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica. Diário da República n.º 123/2015, Série II de 2015-06-26. <https://dre.pt/application/conteudo/67613096>
- Regulamento 429 (2018). Regulamento de competências específicas do enfermeiro especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica. Diário da República n.º 135/2018, Série II de 2018-07-16. <https://dre.pt/home/-/dre/115698617/details/maximized>
- Rello, J., Valenzuela-Sánchez, F., Ruiz-Rodríguez, M. & Moyano, S. (2017). Sepsis: A review of advances in management advances in therapy, 34(11), 2393–2411. <https://doi.org/10.1007/s12325-017-0622-8>  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007%2Fs12325-017-0622-8&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDcvczEyMzI1LTAxNy0wNjlyLTgiXQ.IWaqGSFtyaYWE2vowG8-yNR5BZ8>
- Rezende, E., Silva Junior, J., Isola, A., Campos, E., Amendola, C., Almeida, S., (2008). Epidemiology of severe sepsis in the emergency department and difficulties in the initial assistance. *Clinics* 63, 457–464. doi:10.1590/s1807-59322008000400008  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1590%2Fs1807-59322008000400008&token=WzI5ODczMjQsljEwLjE1OTAvczE4MDctNTkzMjIwMDgwMDA0MDAwMDgiXQ.Je\\_QjZqzLw66k7As5ypi9stG6kk](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1590%2Fs1807-59322008000400008&token=WzI5ODczMjQsljEwLjE1OTAvczE4MDctNTkzMjIwMDgwMDA0MDAwMDgiXQ.Je_QjZqzLw66k7As5ypi9stG6kk)
- Rhodes, A., Evans, L., Alhazzani, W., Levy, M., Antonelli, M., Ferrer, R., Kumar, A., Sevransky, J., Sprung, C., Nunnally, M., Rochwerg, B., Rubinfeld, G., Angus, D., Annane, D., Beale, R., Bellingham, G., Bernard, G., Chiche, J.-D., Coopersmith, C., ... & Dellinger, R. (2017). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive Care Medicine*, 43(3), 304–377. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4683-6>  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007%2Fs00134-017-4683-6&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDcvczAwMTM0LTAxNy00NjgzLTYiXQ.IUegFHHGRst1pCzYwQx2uCdbOWY>

- Rivers, E., Nguyen, B., Havstad, S., Ressler, J., Muzzin, A., Knoblich, B., Peterson, E. & Tomlanovich, M. (2001) Early Goal-Directed Therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/nejmoa010307  
file:///C:/Users/Hp/Downloads/Rivers-2001-Early-goal-directed-therapy-in-the-.pdf
- Robertson-Steel, I., (2006). Evolution of triage systems. *Emergency Medicine Journal* 23, 154–155. doi:10.1136/emj.2005.030270.  
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2564046/
- Rocha, P. (2020) A procura de cuidados de saúde urgentes em Portugal. Dissertação de Mestrado em Evidência e Decisão de Saúde. *Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*.  
https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/131380/2/435359.pdf
- Rogan, A., Lockett, J., Peckler, B., Robinson, B. & Raymond, N. (2022). Exploring nursing and medical perceptions of sepsis management in a New Zealand emergency department: A qualitative study. *Emergency Medicine Australasia* 34, 417–427. doi:10.1111/1742-6723.13911  
https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1111%2F1742-6723.13911&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExMTEvMTc0Mi02NzIzLjEzOTExIi0.KNiCwrTWOg6S WLFkYuSwlfaV1-I
- Rosário, R., Araújo, O., Augusto, C., Machado, M., Braga, F. & Martins C. (2010). A voz dos estudantes sobre as competências dos enfermeiros. *Actas do Congresso Ibérico*.  
http://hdl.handle.net/1822/20348
- Rosenqvist, M., Bengtsson-Toni, M., Tham, J., Lanbeck, P., Melander, O. & Åkesson, P. (2020). Improved outcomes after regional implementation of sepsis alert: A novel triage model. *Crit Care Med*. 2020 Apr;48(4):484-490. doi: 10.1097/CCM.0000000000004179. PMID: 32205594  
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32205594/
- Rothman, M., Levy, M., Dellinger, R., Jones, S., Fogerty, R., Voelke K., Gross, B., Albert Marchetti, A. & BealsIV, J. (2017) Sepsis as 2 problems: Identifying sepsis at admission and predicting onset in the hospital using an electronic medical record–based acuity score. *Journal of Critical Care* https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883944116302775
- Royal College of Physicians (2017). National Early Warning Score (NEWS) 2. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
- Royal College of Physicians (2020) National Early Warning Score (NEWS) 2. Standardising the assessment of acute-illnessseverity in the NHS. file:///C:/Users/Hp/Downloads/NEWS2\_additional%20guidance%20(002)\_0%20(3).pdf.
- Rudd, K., Johnson, S., Agesa, K., Shackelford, K., Tsoi, D., Kievlan, D., Colombara, D., Ikuta, K., Kisson, N., Finfer, S., Fleischmann-Struzek, C., Machado, F., Reinhart, K., Rowan, K., Seymour, C., Watson, R., West, T., Marinho, F., Hay, S., Lozano, R., Lopez, A., Angus, D., Murray, C. & Naghavi, M. (2020). Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: Analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet* 395, 200–211. doi:10.1016/s0140-6736(19)32989-7  
https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1016%2Fs0140-6736%2819%2932989-7&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTYvczAxNDAtNjczNigxOSkzMjk4OS03Ii0.E50MwVeW8wpu \_fqBpRaiGF9-cDA
- Ruivo, M., Ferrito, C. & Nunes, L. (2010). Metodologia de projeto: Coletânea descritiva de etapas. *Revista Percursos*. [https://web.ess.ips.pt/Percursos/pdfs/Revista\\_Percursos\\_15.pdf](https://web.ess.ips.pt/Percursos/pdfs/Revista_Percursos_15.pdf)



- Sá, F., Botelho, M., Henriques, M. (2015). Cuidar da família da pessoa em situação crítica: A experiência do enfermeiro. *Pensar Enfermagem* Vol. 19 N.º 1. <http://hdl.handle.net/10400.26/23757>
- Sartelli, M., Kluger, Y., Ansaloni, L. et al. (2018) Raising Concerns About The Sepsis-3 Definitions. *World Journal of Emergency Surgery* <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0165-6>  
<https://wjes.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13017-018-0165-6.pdf>
- Sawyer, A., Deal, E., Labelle, A., Witt, C., Thiel, S., Heard, K., Reichley, R., Micek, S. & Kollef, M. (2011) Implementation of a real-time computerized sepsis alert in nonintensive care unit patients. *Crit Care Med.* 2011 Mar;39(3):469-73. doi: 10.1097/CCM.0b013e318205df85. PMID: 21169824. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21169824/>
- Scicluna, B., Van Vught, L., Zwinderman, A., Wiewel, M., Davenport, E., Burnham, K., Nürnberg, P., Schultz, M., Horn, J., Cremer, O., Bonten, M., Hinds, C., Wong, H., Knight, J., Van Der Poll, T., De Beer, F., Bos, L., Frencken, J., Koster-Brouwer, M., Van De Groep, K., Verboom, D., Glas, G., Van Hooijdonk, R., Hoogendijk, A., Huson, M., Klouwenberg, P., Ong, D., Schouten, L., Straat, M., Witteveen, E. & Wieske, L. (2017). Classification of patients with sepsis according to blood genomic endotype: A prospective cohort study. *The Lancet Respiratory Medicine* 5, 816–826.. doi:10.1016/s2213-2600(17)30294-1  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1016%2Fs2213-2600%2817%2930294-1&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTYvczlyMTMtMjYwMCGxNykyMDI5NC0xIi0.Xlvt2rNBciv-qAFWKmrlxailFm8>
- Semeraro, F., Corona, G., Scquizzato, T., Gamberini, L., Valentini, A., Tartaglione, M., Scapigliati, A., Ristagno, G., Martella, C., Descovich, C., Picoco, C. & Gordini G. (2021) New Early Warning Score: EMS off-label use in out-of-hospital patients. *J Clin Med.* doi: 10.3390/jcm10122617. PMID: 34198651; PMCID: PMC8232239. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34198651/>
- Sequeira, C. (2014). Comunicação em saúde mental. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental* n°12, dezembro 2014. [https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Sequeira-2/publication/317471426\\_Comunicacao\\_terapeutica\\_em\\_saude\\_mental/links/59426726aca272a87300eb3f/Comunicacao-terapeutica-em-saude-mental.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Sequeira-2/publication/317471426_Comunicacao_terapeutica_em_saude_mental/links/59426726aca272a87300eb3f/Comunicacao-terapeutica-em-saude-mental.pdf)
- Serafim, R., Gomes, J., Salluh, J., & Póvoa, P. (2018). A Comparison of the Quick-SOFA and Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria for the diagnosis of sepsis and prediction of mortality: A systematic review and meta-analysis. *Chest*, 153(3), 646–655. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.12.015>
- Serviço Nacional de Saúde (2020). Relatório Anual de Acesso a Cuidados de Saúde nos Estabelecimentos do SNS e Entidades Convencionadas de 2019. *Serviço Nacional de Saúde.* [https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2020/09/Relatorio\\_Anual\\_Acesso\\_2019.pdf](https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2020/09/Relatorio_Anual_Acesso_2019.pdf)
- Seymour, C., Kennedy, J., Wang, S., Chang, C., Elliott, C., Xu, Z., Berry, S., Clermont, G., Cooper, G., Gomez, H., Huang, D., Kellum, J., Mi, Q., Opal, S., Talisa, V., van der Poll, T., Visweswaran, S., Vodovotz, Y., Weiss, J., Yealy, D., Yende, S. & Angus, D. (2019). Derivation, validation, and potential treatment implications of novel clinical phenotypes for sepsis. *JAMA.* 2019 May 28;321(20):2003-2017. doi: 10.1001/jama.2019.5791. PMID: 31104070; PMCID: PMC6537818. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31104070/>
- Seymour, C., Liu, V., Iwashyna, T., Brunkhorst, F., Rea, T., Scherag, A., Rubenfeld, G., Kahn, J., Shankar-Hari, M., Singer, M., Deutschman, C., Escobar, G., Angus, D., (2016). Assessment of Clinical Criteria for Sepsis. *JAMA* 315, 762. doi:10.1001/jama.2016.0288

[https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492875?utm\\_campaign=articlePDF&utm\\_medium=articlePDFlink&utm\\_source=articlePDF&utm\\_content=jama.2016.0288](https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492875?utm_campaign=articlePDF&utm_medium=articlePDFlink&utm_source=articlePDF&utm_content=jama.2016.0288)

- Shetty, A., Macdonald, S., Williams, J., Van Bockxmeer, J., De Groot, B., Esteve Cuevas, L., Ansems, A., Green, M., Thompson, K., Lander, H., Greenslade, J., Finfer, S. & Iredell, J. (2017). Lactate  $\geq 2$  mmol/L plus qSOFA improves utility over qSOFA alone in emergency department patients presenting with suspected sepsis. *Emergency Medicine Australasia* 29, 626–634.. doi:10.1111/1742-6723.12894 [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1111%2F1742-6723.12894&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjExMTEvMTc0Mi02NzIzLjEyODk0lI0.61YitvZ1B\\_Kpj06nbnfw60gxAg](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1111%2F1742-6723.12894&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjExMTEvMTc0Mi02NzIzLjEyODk0lI0.61YitvZ1B_Kpj06nbnfw60gxAg)
- Silva, L., Diogo, L., Vieira, L., Michielin, F., Santarem, M. & Machado, M. (2021). Desempenho de escores na predição de desfechos clínicos em doentes admitidos no serviço de emergência. *Revista latino-americana de enfermagem*, 29, e3479. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4722.3479> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8432508/>
- Silva, M. (2016). Ácido Tranexâmico no trauma major com hemorragia. Tese de mestrado. Lisboa: FMUL. <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/29027/1/MariaFBSilva.pdf>
- Silverman, H. (1990) Equivocal Definitions of Sepsis and Septic Shock. *Critical Care Medicine*. doi: 10.1097/00003246-199009000-00030. PMID: 2394110. [https://journals.lww.com/ccmjournal/Citation/1990/09000/Equivocal\\_Definitions\\_of\\_Sepsis\\_and\\_Septic\\_Shock.30.aspx](https://journals.lww.com/ccmjournal/Citation/1990/09000/Equivocal_Definitions_of_Sepsis_and_Septic_Shock.30.aspx)
- Singer, M., Deutschman, C., Seymour, C., Shankar-Hari, M., Annane, D., Bauer, M., Bellomo, R., Bernard, G., Chiche, J.-D., Cooper-Smith, C.M., Hotchkiss, R.S., Levy, M.M., Marshall, J., Martin, G., Opal, S., Rubenfeld, G., Van Der Poll, T., Vincent, J.-L. & Angus, D. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *Journal of the American Medical Association* doi:10.1001/jama.2016.0287. [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1001%2Fjama.2016.0287&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjEwMDEvMTY0MDE2LjAyODciXQ.Pn3DPd4XDX\\_CNA2SPJ9REqIV1E4](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1001%2Fjama.2016.0287&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjEwMDEvMTY0MDE2LjAyODciXQ.Pn3DPd4XDX_CNA2SPJ9REqIV1E4)
- Singer, M., Inada-Kim, M. & Shankar-Hari, M. (2019). Sepsis hysteria: excess hype and unrealistic expectations. *The Lancet* 394, 1513–1514.. doi:10.1016/s0140-6736(19)32483-3 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1016%2Fs0140-6736%2819%2932483-3&token=Wzl5ODczMjQsljEwLjEwMTYvczAxNDAtNjczNigxOSkzMjQ4MjY0ZlI0.NngTMsN9MC2pVz2U7FJu4mJIRvl>
- Smith, G., Prytherch, D., Schmidt, P. & Featherstone, P. (2008) Review and performance evaluation of aggregate weighted 'track and trigger' systems. *Resuscitation*. 2008 May;77(2):170-9. doi: 10.1016/j.resuscitation.2007.12.004. Epub 2008 Feb 4. PMID: 18249483. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18249483/> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957207006533?via%3Dihub>
- Smyth, M., Brace-McDonnell, S. & Perkins, G. (2016) Identification of adults with sepsis in the prehospital environment: A systematic review. *BMJ Open*. 2016 Aug 5;6(8):e011218. doi: 10.1136/bmjopen-2016-011218. PMID: 27496231; PMCID: PMC4985978. <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/6/8/e011218.full.pdf>
- Soar et al. (2017) European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. Resuscitationn. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.010> file:///C:/Users/Hp/Downloads/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ad%20(1).pdf

- Stenhouse, C., Coates, S., Tivey, M., Allsop, P., Parker, T. (2000). Prospective evaluation of a modified Early Warning Score to aid earlier detection of patients developing critical illness on a general surgical ward. *British Journal of Anaesthesia* [https://www.bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(17\)38048-0/pdf](https://www.bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(17)38048-0/pdf)
- Subbe, C., Kruger, M., Rutherford, P. & Gemmel, L. (2001). Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *Quarterly Journal of Medicine: An International Journal of Medicine* 94, 521–526. doi:10.1093/qjmed/94.10.521 file:///C:/Users/Hp/Downloads/Subbe-2001-Validation-of-a-modified-early-warn.pdf
- Suffoletto, B., Frisch, A., Prabhu, A., Kristan, J., Guyette, F., Callaway, C. (2011) Prediction of serious infection during prehospital emergency care. *Prehosp Emerg Care*. 2011 Jul-Sep;15(3):325-30. doi: 10.3109/10903127.2011.561411. Epub 2011 Apr 27. PMID: 21524204. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21524204/>

- Sweeney, T., Azad, T., Donato, M., Haynes, W., Perumal, T., Henao, R., Bermejo-Martin, J., Almansa, R., Tamayo, E., Howrylak, J.A., Choi, A., Parnell, G., Tang, B., Nichols, M., Woods, C., Ginsburg, G., Kingsmore, S., Omberg, L., Mangravite, L., Wong, H., Tsalik, E., Langley, R. & Khatri, P. (2018). Unsupervised analysis of transcriptomics in bacterial sepsis across multiple datasets reveals three robust clusters. *Critical Care Medicine* 46, 915–925. doi:10.1097/ccm.0000000000003084  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1097%2Fccm.0000000000003084&token=.eJyLNrKOMDc2MtFRMjTQMzSwNNdPTs7VM0ACxgYWJkqxALJYCJs.JFkyn2rAOx1Q0WVRNpwszFUIKUY>
- Takayama, A., Takeshima, T., Nakashima, Y., Yoshidomi, T., Nagamine, T., & Kotani, K. (2019). A Comparison of Methods to Count Breathing Frequency. *Respiratory care*, 64(5), 555–563. <https://doi.org/10.4187/respcare.06451>  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.4187/respcare.06451&route=6>
- Tavares, Tânia (2014) Scores de alerta precoce estado da arte e proposta de implementação. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Medicina. *Universidade da Beira Interior Ciências da Saúde*. [https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/4943/1/3357\\_6732.pdf](https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/4943/1/3357_6732.pdf)
- Teggett, A., Datta, H. & Ali, Z. (2020) Biomarkers for Point-of-Care Diagnosis of Sepsis. *Micromachines* doi:10.3390/mi11030286  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.3390%2Fmi11030286&token=WzI5ODczMjQsljEwLjMzOTAvbWxkMTAzMDI4NiJd.1GnIJK9TcKp5C1IGnQlgLOGODFs>
- Teixeira J. & Faria. A. (2019). Manual do Serviço de Urgência do Hospital de Braga. Manual.SU.001.04
- Teixeira, J. & Faria, A. (2015). Manual do Serviço de Urgência. Manual.SU.001.01 Hospital de Braga.
- Tiru, B., Dinino, E., Orenstein, A., Mailloux, P., Pesaturo, A., Gupta, A. & Mcgee, W. (2015). The economic and humanistic burden of severe sepsis. *Pharmacoeconomics* 33, 925–937. doi:10.1007/s40273-015-0282-y  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007%2Fs40273-015-0282-y&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDcvzQwMjczLTAxNS0wMjgyLXkiXQ.nbNQfpli4sqD18NZDflTj\\_8F6rE](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007%2Fs40273-015-0282-y&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDcvzQwMjczLTAxNS0wMjgyLXkiXQ.nbNQfpli4sqD18NZDflTj_8F6rE)
- Tissue Plasminogen Activator for Acute Ischemic Stroke. (1995). Tissue Plasminogen Activator for Acute Ischemic Stroke. *New England Journal of Medicine*, 333(24), 1581–1588. <https://doi.org/10.1056/nejm199512143332401>  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1056%2Fnejm199512143332401&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwNTYvbmVqbTE5OTUxMjE0MzMzMjQwMSJd.VwnyFADDBOxxzC5nLtBxoUm5T\\_Y](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1056%2Fnejm199512143332401&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwNTYvbmVqbTE5OTUxMjE0MzMzMjQwMSJd.VwnyFADDBOxxzC5nLtBxoUm5T_Y)
- Tufanaru C., Munn Z., Aromataris E., Campbell J. & Hopp L. (2020). Chapter 3: Systematic reviews of effectiveness. In: Aromataris E, Munn Z (Eds). *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. *JBIM*. Recuperado de <https://synthesismanual.jbi.global>. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-04>
- Tusgul, S., Carron, P., Yersin, B., Calandra, T. & Dami, F. (2017) 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*. 2017 Nov 3;25(1):108. doi: 10.1186/s13049-017-0449-y. PMID: 29100549; PMCID: PMC5670696. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29100549/>

- Unidade Curricular Estágio e Relatório Final ou Dissertação de Natureza Aplicada. *Objetivos de Ensino/ Resultados de Aprendizagem*. [https://elearning.uminho.pt/webapps/UM-DUC\\_v4-bb\\_bb60/index.jsp?op=st\\_duc&course\\_id=\\_42751\\_1&mode=view](https://elearning.uminho.pt/webapps/UM-DUC_v4-bb_bb60/index.jsp?op=st_duc&course_id=_42751_1&mode=view)
- Usman, O. A., Usman, A. A., & Ward, M. (2019). Comparison of SIRS, qSOFA, and NEWS for the early identification of sepsis in the Emergency Department. *American Journal of Emergency Medicine*, 37(8), 1490–1497. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.10.058>  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675718308891?via%3Dihub>
- van den Berg, M., van Beuningen, F., ter Maaten, J. & Bouma, H. (2022) Hospital-related costs of sepsis around the world: A systematic review exploring the economic burden of sépsis. *Journal of Critical Care*. ISSN 0883-9441. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2022.154096>.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883944122001253>
- Van Meijel, L. A., Van Asten, J. J. A., Grandjean, J., Heerschap, A., Tack, C. J., Van Der Graaf, M., Wiegers, E. C., & De Galan, B. E. (2022). Effect of lactate administration on cerebral blood flow during hypoglycemia in people with type 1 diabetes. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 10(2), e002401. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2021-002401>  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1136/bmjdr-2021-002401&route=2>
- Viana, A. (2014). Sofrimento Experienciado Pelo Enfermeiro Quando Cuida O Doente Em Fim De Vida Com Dor Não Controlada. Tese de mestrado. *Instituto Politécnico de Viana do Castelo*. [http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1237/1/Aurora\\_Viana.pdf](http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1237/1/Aurora_Viana.pdf)
- Vidinha, T., Cardoso, M., Amaral, A. & Ferreira, P. Clinical nursing expertise survey: Adaptação e validação para a população de enfermeiros portugueses. Abstract. [file:///C:/Users/Hp/Downloads/Abstract.6661%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Hp/Downloads/Abstract.6661%20(2).pdf)
- Vincent J-L., Opal S., Marshall J. & Tracey K. (2013) Sepsis definitions: Time for change. *Lancet*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4535310/pdf/nihms488455.pdf>
- Vincent, J.-L. & Grimaldi, D. (2016). Quick sequential organ failure assessment: big databases vs. intelligent doctors. *Journal of Thoracic Disease* 8, E996–E998. doi:10.21037/jtd.2016.07.78  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5059260/>
- Vincent, J.-L. (2016) The Clinical Challenge of Sepsis Identification and Monitoring. *PLOS Medicine* doi:10.1371/journal.pmed.1002022  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1371%2Fjournal.pmed.1002022&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEzNzEvam91cm5hbC5wbWVkljEwMDIwMjliXQ.2vlnk5pcBZEtmNV9u3WPc6GkKiY>
- Vincent, J.-L. (2016). The clinical challenge of sepsis identification and monitoring. *PLOS Medicine* 13, e1002022. doi:10.1371/journal.pmed.1002022  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4871479/>
- Vincent, J.-L., & De Backer, D. (2013). Circulatory shock. *New England Journal of Medicine*, 369(18), 1726–1734. <https://doi.org/10.1056/nejmra1208943>  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1056%2Fnejmra1208943&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwNTYvbmVqbXJhMTIwODk0MyJd.prkJm8p9p11eXkPPctDK9zmrF-Y>
- Vincent, J.-L., Martin, G.S., Levy, M.M. (2016). qSOFA does not replace SIRS in the definition of sepsis. *Critical Care* 20. doi:10.1186/s13054-016-1389-z  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13054-016-1389-z&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEzMDU0LTAxNi0xMzg5LXoiXQ.MwDcxA9s-WBeYPsgq2Ee3D6wl>

- Vincent, J.-L., Moreno, R., Takala, J., Willatts, S., De Mendonça, A., Bruining, H., Reinhart, C., Suter, P. & Thijs, L. (1996). The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Medicine* 22, 707–710. doi:10.1007/bf01709751 <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01709751>
- Vincent, J-L. (1997) Dear SIRS, i'm sorry to say that i don't like you. *Critical Care Medicine*. doi: 10.1097/00003246-199702000-00029. PMID: 9034279.
- Vincent, J-L., Jones, G., David, S., Olariu, E. & Cadwell, K. (2019). Frequency and mortality of septic shock in europe and north america: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care* <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2478-6> <https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13054-019-2478-6.pdf>
- Waldie, J., Tee, S. & Day, T. (2016). Reducing avoidable deaths from failure to rescue: A discussion paper. *British Journal of Nursing* 25, 895–900. doi:10.12968/bjon.2016.25.16.895 <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2016.25.16.895>
- Waligora, G., Gaddis, G., Church, A. & Mills, L. (2020) Rapid systematic review: The appropriate use of quick sequential organ failure assessment (qSOFA) in the emergency department. *J Emerg Med*. 2020 Dec;59(6):977-983. doi: 10.1016/j.jemermed.2020.06.043. Epub 2020 Aug 20. PMID: 32829969. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0736467920305941?token=C519ABC3292C09CF56B53B385A9547F89F5B67F3F066D3C99F74E21F3C8F3D62A0D75952972DB12521E8B4C9946BF016&originRegion=eu-west-1&originCreation=20221107165218>
- Wallgren, U., Bohm, K. & Kurland, L. (2017) Presentations of adult septic patients in the prehospital setting as recorded by emergency medical services: A mixed methods analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017 Mar 3;25(1):23. doi: 10.1186/s13049-017-0367-z. PMID: 28253928; PMCID: PMC5439232. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28253928/>
- Wallgren, U., Larsson, E., Su, A., Short, J., Järnbert-Pettersson, H., Kurland, L. (2021). Keywords reflecting sepsis presentation based on mode of emergency department arrival: A retrospective cross-sectional study. *Int J Emerg Med*. 2021 Dec 20;14(1):78. doi: 10.1186/s12245-021-00396-z. PMID: 34930114; PMCID: PMC8903703. <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186/s12245-021-00396-z&route=6>
- Wallgren, U., Sjölin, J., Järnbert-Pettersson, H. & Kurland, L. (2020). The predictive value of variables measurable in the ambulance and the development of the Predict Sepsis screening tools: A prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 28. doi:10.1186/s13049-020-00745-6 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13049-020-00745-6&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEzMDQ5LTAyMCOwMDcONS02II0.pYWLlBFeufzYUGP008-pKToMLHk>
- Wallgren, U., Castrén, M., Svensson, A. & Kurland, L. (2014) . Identificação de doentes sépticos adultos no ambiente pré-hospitalar: Uma comparação de duas ferramentas de triagem e julgamento clínico. *European Journal of Emergency Medicine*: agosto de 2014 - Volume 21 - Edição 4 - p 260-265 doi: 10.1097/MEJ.0000000000000084 [https://journals.lww.com/euro-emergencymed/Abstract/2014/08000/Identification\\_of\\_adult\\_septic\\_patients\\_in\\_the.4.aspx](https://journals.lww.com/euro-emergencymed/Abstract/2014/08000/Identification_of_adult_septic_patients_in_the.4.aspx)

- Walther, L., Zegers, F., Nybo, M., Mogensen, C., Christensen, E., Lassen, A. & Mikkelsen, S. (2022). Accuracy of a point-of-care blood lactate measurement device in a prehospital setting. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. doi:10.1007/s10877-022-00812-6 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007%2Fs10877-022-00812-6&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMDcvczEwODc3LTAyMi0wMDgxMi02II0.NtnijOI370lyklyUBs nEmTHnYDw>
- Wang, C., Xu, R., Zeng, Y., Zhao, Y. & Hu, X. (2022). A comparison of qSOFA, SIRS and NEWS in predicting the accuracy of mortality in patients with suspected sepsis: A meta-analysis. *PLOS ONE* 17, e0266755. doi:10.1371/journal.pone.0266755 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1371%2Fjournal.pone.0266755&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEzNzEvam91cm5hbC5wb25lLjAyNjY3NTUiXQ.MFOHFSsDYthIh7oFxEd7V156Rss>
- Westphal, G., & Lino, A. (2015). Systematic screening is essential for early diagnosis of severe sepsis and septic shock. *Revista Brasileira De Terapia Intensiva*, 27(2). <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20150018> <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.5935%2F0103-507x.20150018&token=WzI5ODczMjQsljEwLjU5MzUvMDEwMy01MDd4LjIwMTUwMDE4II0.C1HNUOM7dM49JwT4XrvQUpoWpc>
- Westphal, G., Pereira, A., Fachin, S., Sperotto, G., Gonçalves, M., Albino, L., Bittencourt, R., Franzini, V. & Koenig, Á. (2018). An electronic warning system helps reduce the time to diagnosis of sepsis. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 30. doi:10.5935/0103-507x.20180059 <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.5935%2F0103-507x.20180059&token=WzI5ODczMjQsljEwLjU5MzUvMDEwMy01MDd4LjIwMTgwMDU5II0.d0YU4vwu01LMAazfMFXAKxyOTdQ>
- Whiles, B., Deis, A. & Simpson, S. (2017) Increased Time to Initial Antimicro-Bial Administration is Associated With Progression to Septic Shock in Severe Sepsis Patients. *Critical Care Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5374449/>
- Whitfield, P., Ratliff, P., Lockhart, L., Andrews, D., Komyathy, K., Sloan, M., Leslie, J. & Judd, W. (2020) Implementation of an adult code sepsis protocol and its impact on SEP-1 core measure perfect score attainment in the ED. *Am J Emerg Med*. 2020 May;38(5):879-882. doi: 10.1016/j.ajem.2019.07.002. Epub 2019 Jul 2. PMID: 31301874 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31301874/>
- Williams, J., Greenslade, J., McKenzie, J., Chu, K., Brown, A. & Lipman, J. (2017). Systemic Inflammatory Response Syndrome, Quick Sequential Organ Function Assessment, and Organ Dysfunction: Insights from a prospective database of ed patients with infection. *Chest*, 151(3), 586–596. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.10.057>
- Wireklint, S., Elmqvist, C., Fridlund, B. & Göransson, K. (2022). A longitudinal, retrospective registry-based validation study of RETTS©, the Swedish adult ED context version. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 30. doi:10.1186/s13049-022-01014-4 [https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13049-022-01014-4&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEzMDQ5LTAyMi0wMTAxNC00II0.9nM5ZjVqDs9NkDRzNT\\_SkbjcEc8](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs13049-022-01014-4&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEzMDQ5LTAyMi0wMTAxNC00II0.9nM5ZjVqDs9NkDRzNT_SkbjcEc8)
- Wolfertz, N., Böhm, L., Keitel V., Hannappel O., Kümpers P., Bernhard M. & Michael M. (2022) Epidemiology, management, and outcome of infection, sepsis, and septic shock in a German emergency department (EpiSEP study). *Frontiers in Medicine*. DOI=10.3389/fmed.2022.997992 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2022.997992>

- Wong, H., Shanley, T., Sakthivel, B., Cvijanovich, N., Lin, R., Allen, G., Thomas, N., Doctor, A., Kalyanaraman, M., Tofil, N., Penfil, S., Monaco, M., Tagavilla, M., Odoms, K., Dunsmore, K., Barnes, M. & Aronow, B. (2007). Genome-level expression profiles in pediatric septic shock indicate a role for altered zinc homeostasis in poor outcome. *Physiological Genomics* 30, 146–155. doi:10.1152/physiolgenomics.00024.2007  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1152%2Fphysiolgenomics.00024.2007&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExNTlvcGh5c2lvaGdlbm9taWNzLjAwMDIOLjIwMDciXQ.xT4c9W7vit2\\_aFdRTRVm5oMfsjl](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1152%2Fphysiolgenomics.00024.2007&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExNTlvcGh5c2lvaGdlbm9taWNzLjAwMDIOLjIwMDciXQ.xT4c9W7vit2_aFdRTRVm5oMfsjl)
- Wuytack, F., Meskell, P., Conway, A., Mcdaid, F., Santesso, N., Hickey, F.G., Gillespie, P., Raymakers, A.J.N., Smith, V. & Devane, D. (2017). The effectiveness of physiologically based early warning or track and trigger systems after triage in adult patients presenting to emergency departments: a systematic review. *BMC Emergency Medicine* 17. doi:10.1186/s12873-017-0148-z  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1186%2Fs12873-017-0148-z&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExODYvczEyODczLTAXNyOwMTQ4LXoiXQ.ksyYYtn-fFzGitBMgQ1LbUjsC00>
- Yealy, D., Mohr, N., Shapiro, N., Venkatesh, A., Jones, A., Self, W. (2021) Early Care of Adults With Suspected Sepsis in the Emergency Department and Out-of-Hospital Environment: A Consensus-Based Task Force Report. *Annals of Emergency Medicine* doi:10.1016/j.annemergmed.2021.02.006  
[https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1016%2Fj.annemergmed.2021.02.006&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTYvai5hbm5lbWVvZ21lZC4yMDIxLjAyLjAwNiJd.fkpW\\_ZX3-YGq1JWWMANYvxw1-JEQ](https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1016%2Fj.annemergmed.2021.02.006&token=WzI5ODczMjQsljEwLjEwMTYvai5hbm5lbWVvZ21lZC4yMDIxLjAyLjAwNiJd.fkpW_ZX3-YGq1JWWMANYvxw1-JEQ)
- Zaboli, A., Pfeifer, N., Solazzo, P., Magnarelli, G., Turcato, G., Ausserhofer, D. & Siller, M. (2020). Triage of patients with fever: The Manchester triage system’s predictive validity for sepsis or septic shock and seven-day mortality. *Journal of Critical Care*, 59, 63-69–69. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.05.019>
- Zachariasse, J., van der Hagen, V., Seiger, N., et al. (2019) Desempenho dos sistemas de triagem no atendimento de emergência: Uma revisão sistemática e metanálise. *BMJ Open* 2019; 9: e026471. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026471  
<https://bmjopen.bmj.com/content/9/5/e026471>
- Zhang, Y., Luo, H., Wang, H., Zheng, Z., Ooi, O. (2020). Validation of prognostic accuracy of the SOFA score, SIRS criteria, and qSOFA score for in-hospital mortality among cardiac-, thoracic-, and vascular-surgery patients admitted to a cardiothoracic intensive care unit. *Journal of Cardiac Surgery* 35, 118–127. doi:10.1111/jocs.14331  
<https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1111%2Fjocs.14331&token=WzI5ODczMjQsljEwLjExMTEvam9jcy4xNDMzMSJd.OXSUqYjp7dWAMc7wWWWnaimeJapl>
- Zonneveld, L.; van Wijk, R., Olgers, T., Bouma, H., ter Maaten, J. (2022). Prognostic value of serial score measurements of the national early warning score, the quick sequential organ failure assessment and the systemic inflammatory response syndrome to predict clinical outcome in early sepsis. *European Journal of Emergency Medicine* 29(5): p 348-356, October 2022. | DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000924 [https://journals.lww.com/euro-emergencymed/Fulltext/2022/10000/Prognostic\\_value\\_of\\_serial\\_score\\_measurements\\_of.7.aspx](https://journals.lww.com/euro-emergencymed/Fulltext/2022/10000/Prognostic_value_of_serial_score_measurements_of.7.aspx)



## **APÊNDICES**

## APÊNDICE I - Planeamento da sessão de formação: Detecção da pessoa com sépsis na sala de triagem

| <b>Local:</b> Centro de Formação<br><b>Tema:</b> Detecção da pessoa com sépsis na sala de triagem.<br><b>Data/Hora:</b> 12/01/2023 às 14:30 horas<br><b>Público-alvo:</b> Profissionais de enfermagem e alunos de enfermagem   |                 | <b>Duração da sessão:</b><br>2 horas   | <b>Pré-requisitos:</b><br>Todos os profissionais de enfermagem e alunos de enfermagem que se mostrem recetivos à dinâmica de formação. |  |   |       |                        |
|--|-----------------|--|--|--|---|-------|------------------------|
| <b>Objetivos Gerais:</b><br>- Consciencializar para a importância da deteção precoce da pessoa com sépsis<br>- Apresentar a evolução da definição de Sépsis<br>- Apresentar a Via Verde Sépsis (VVS) e as suas limitações<br>- Apresentar as limitações do Protocolo de Triagem de Manchester (PTM)  |                 | <b>Dinamizador:</b> Enfermeiro António China<br><br>- Apresentar Sistemas de Pontuação de Alerta Precoce<br>- Apresentar as variáveis preditoras de sépsis<br>- Demonstrar exemplos do processo de deteção de pessoa com sépsis<br>- Promover a implementação do novo modelo de triagem da pessoa com sépsis                       |  |  |   |       |                        |
| Objetivos Específicos das Sessões  | Fases           | Conteúdos  | Método pedagógico  | Recursos                                       | Atividades  | Tempo | Avaliação              |
| No final da sessão os formandos conseguirão ser capazes de:<br><br>Demonstrar conhecimentos sobre a epidemiologia da sépsis;<br>Demonstrar conhecimentos sobre a definição de sépsis;<br>Compreensão dos conceitos de sensibilidade, especificidade e Valor Preditivo Positivo (VPP);<br>Demonstrar conhecimentos sobre as limitações da VVS;<br>Demonstrar conhecimentos sobre as limitações do PTM;<br>Demonstrar conhecimentos sobre as variáveis preditoras de sépsis; | Introdução      | Apresentação dos dinamizadores;<br>Introdução ao tema<br>Verificar pré-requisitos<br>Objetivos da sessão<br>Epidemiologia, mortalidade;<br>Infeção, Sépsis e Choque séptico<br>Sensibilidade, especificidade e VPP   | Expositivo<br>Interrogativo  | Sala<br>Projetor<br>Computador                 |   | 5'    | Feedback<br>Observação |
|  | Desenvolvimento | VVS<br>PTM<br>Variáveis preditoras de sépsis<br><br>Biomarcadores: Lactato, Procalcitonina.<br>Lactate Pro2<br>Proposta de Modelo de triagem para a deteção de pessoa com sépsis<br>Demonstração da proposta de modelo de triagem para a deteção de pessoa com sépsis<br>Permitir um espaço para exposição de dúvidas e de debate; | Expositivo<br>Interrogativo<br>Demonstrativo   | Sala<br>Projetor<br>Computador<br>Lactate Pro2 | Sala com ambiente calmo;<br>Cadeiras;<br>Material de apoio; | 100'  | Feedback<br>Observação |

|   |                         |   |  |               |                                    |
|---|-------------------------|---|--|---------------|------------------------------------|
| <p>Demonstrar conhecimentos sobre alguns biomarcadores;<br/>         Conhecer dispositivo portátil Lactate Pro2;<br/>         Compreensão sobre as variáveis propostas no novo modelo de triagem da pessoa com sépsis;<br/>         Identificar as variáveis preditoras de sépsis no novo modelo de triagem da pessoa com sépsis;</p> | <p><b>Conclusão</b></p> | <p>Resumo e avaliação da sessão;<br/>         Encerramento da sessão;</p> | <p>Expositivo<br/>         Interrogativo</p> | <p>15 min</p> | <p>Feedback<br/>         Teste</p> |
| <p><b>Prever Alternativas:</b> Videoconferência</p>   |                         |   |  |               |                                    |

Fonte: Elaborado pelo autor.

## APÊNDICE II – Cronograma

| Cronograma  |  |     |     |     |       |     |     |     |       |     |
|-------------|--|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|
| Fase        | Atividade  | 1-3 | 4-6 | 7-9 | 10-12 | 1-3 | 4-6 | 7-9 | 10-12 | 1-3 |
|             | 2021 - 2022  |     |     |     |       |     |     |     |       |     |
| Diagnóstico | Reunião com o enfermeiro supervisor<br>Pesquisa bibliográfica<br>Identificar a necessidade<br>Reunião com o Enf. Chefe   |     |     |     |       |     |     |     |       |     |
| Planeamento | Pesquisa bibliográfica<br>Elaborar o cronograma<br>Selecionar documentação pertinente<br>Reunião com o enfermeiro supervisor<br>Reunião com o Professor orientador<br>Reunião com o Enf. Chefe |     |     |     |       |     |     |     |       |     |
| Execução    |  |     |     |     |       |     |     |     |       |     |
| Avaliação   |  |     |     |     |       |     |     |     |       |     |
| Divulgação  |  |     |     |     |       |     |     |     |       |     |

| Gestor do processo | Revisão | Data | Alterações na revisão | Autor | Aprovação |
|--------------------|---------|------|-----------------------|-------|-----------|
|                    |         |      |                       |       |           |

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| Médico | Médico e Enf <sup>o</sup> |
|        |                           |

**APÊNDICE III - AUDITORIA AO PROCESSO: CKECKLIST DE VERIFICAÇÃO NA DETECÇÃO DA SÉPSIS NA PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA NA SALA DE TRIAGEM**

Âmbito: O presente processo de trabalho procede à sistematização das atividades a realizar na sala de triagem para a deteção da sépsis junto do doente, visando a identificação de conformidades que fundamentam as boas práticas.

Recursos Materiais: doseador de lactatos portátil, monitor portátil de sinais vitais, termómetro e doseador de glicémia portátil.

Recursos Humanos: Enfermeiro (Enf<sup>o</sup>) e Médico.

| FASE | PROCEDIMENTO   | RESPONSÁVEL      | sim | não | Fonte de Evidência (consulta de processo clínico; entrevista ao doente; ao profissional de saúde; leitura do parâmetros clínicos monitorizados) | Data |
|------|--|------------------|-----|-----|---|------|
| 1    | Avaliação das queixas dos doentes  | Enf <sup>o</sup> |     |     |   |      |
| 2    | Identificação das queixas compatíveis com sépsis<br>Perda de energia, Fraqueza nas pernas, Dificuldades respiratórias, Estado mental alterado agudo, Febre ou suspeita de febre, Dor, Sintomas gastrointestinais (vómitos / diarreia). | Enf <sup>o</sup> |     |     |   |      |
| 3    | Não.<br>Seguimento do PTM  | Enf <sup>o</sup> |     |     |   |      |
| 4    | Sim. Pesquisa do critério de disfunção orgânica crítica:<br>Monitorizar FR e ECG   | Enf <sup>o</sup> |     |     |   |      |
| 4.1  | Monitorização da FR. FR $\geq$ 22?   | Enf <sup>o</sup> |     |     |   |      |
| 4.2  | Monitorização do ECG. ECG < 15?  | Enf <sup>o</sup> |     |     |   |      |
| 4.3  | Se FR <22 e ECG = 15, segue PTM (3)  | Enf <sup>o</sup> |     |     |   |      |
| 5    | Avança para pesquisa do critério laboratorial:   | Enf <sup>o</sup> |     |     |   |      |

|     |  |                           |  |  |  |  |
|-----|--|---------------------------|--|--|--|--|
|     | doseamento de lactatos séricos.<br>Valor de alarme ainda a definir, mas para exemplo assume-se valor de alarme: lactato $\geq 1,5$ .   |                           |  |  |  |  |
| 8.1 | Valores de lactato elevados: $\geq 1,5$ , segue para 11.   | Enf <sup>o</sup>          |  |  |  |  |
| 8.2 | Valores de lactato baixos: $< 1,5$ , seguir PTM (3)  | Enf <sup>o</sup>          |  |  |  |  |
| 9   | Monitorização complementar de parâmetros fisiológicos: SpO2, PA sistólica, FC, IC, T e Glicemia. Se os valores de lactato forem baixos (por exemplo: $>1,5$ , segue PTM (3). | Enf <sup>o</sup>          |  |  |  |  |
| 10  | Ativação do protocolo de intervenção.<br>Execução do pacote de intervenções da primeira hora.  | Enf <sup>o</sup> e Médico |  |  |  |  |

Legenda: FR - Frequência Respiratória; ECG - Escala de Coma de Glasgow; SpO2 - Saturação periférica de Oxigênio; PA - Pressão Arterial; FC - Frequência Cardíaca; IC - Índice de Choque; T - Temperatura