



REVISIONES

Escalas de alerta precoce para rastrear deterioração clínica em serviços médicos de emergência: revisão integrativa

Escalas de alerta temprana para rastrear el deterioro clínico en los servicios médicos de emergencia: una revisión integradora

Early warning scales to track clinically deteriorating in emergency medical services: an integrative review

Luana Vilela Vilaça¹

Suzel Regina Ribeiro Chavaglia¹

Fabiana Cristina Pires Bernadinelli¹

Ingrid Fidelix de Souza¹

Caroline Bueno de Moraes Pereira¹

Sheila Aparecida da Silva¹

¹ Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - MG, Brasil. suzel.ribeiro@yahoo.com.br

<https://doi.org/10.6018/eglobal.502451>

Submissão: 24/11/2021

Aprovação: 9/02/2022

RESUMO:

Objetivo: Identificar as evidências científicas existentes na literatura sobre o uso de escalas de alerta precoce na identificação de pacientes adultos e idosos em deterioração clínica nos serviços médicos de emergência.

Métodos: Revisão integrativa sustentada pela recomendação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, com estratégia de busca fundamentada no mnemônico *Populacion - Interest Phenomenon - Context (PICO)*, realizada nas fontes: *US National Library of Medicine National Institutes Database Search of Health, Web of Science, SciVerse Scopus*, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde e *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*. Utilizou-se o *Rayyan* na seleção e a análise de conteúdo para análise dos achados.

Resultados: Identificaram-se 691 artigos, destes, 22 compuseram a amostra e elencaram-se 27 escalas, com destaque para a *National Early Warning Score*, *National Early Warning Score 2*, *Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment* e *Modified Early Warning Score*. As escalas possuíam parâmetros de avaliação semelhantes, caracterizados pela frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, temperatura, saturação de oxigênio e nível de consciência.

Conclusão: Elencaram-se 27 escalas com parâmetros de avaliação semelhantes, das quais quatro foram as mais prevalentes e, destas, a *National Early Warning Score* demonstrou ser a mais precisa. No entanto, as evidências demonstram que a *Modified Early Warning Score* é a mais utilizada nos serviços médicos de emergência.

Palavras-chave: Deterioração Clínica; Serviços Médicos de Emergência; Segurança do Paciente; Sinais Vitais.

RESUMEN:

Objetivo: Identificar la evidencia científica en la literatura sobre el uso de escalas de alerta temprana en la identificación de pacientes adultos y ancianos en deterioro clínico en servicios médicos de emergencia.

Métodos: Revisión integradora, apoyada por la recomendación Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, con una estrategia de búsqueda basada en la mnemotécnica Población - Fenómeno de interés - Contexto (PICO), realizada en las fuentes: *US National Library of Medicine National Institutes Database Search of Health, Web of Science, SciVerse Scopus, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde e Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*. Rayyan se utilizó en la selección y el análisis de contenido para analizar los hallazgos.

Resultados: Se identificaron 691 artículos, de los cuales 22 compusieron la muestra y se enumeraron 27 escalas, *National Early Warning Score, National Early Warning Score 2, Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment e Modified Early Warning Score*. Las escalas tenían parámetros de evaluación similares, caracterizados por frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial sistólica, temperatura, saturación de oxígeno y nivel de conciencia.

Conclusión: Se enumeraron 27 escalas con parámetros de evaluación similares, en las cuales cuatro fueron las más prevalentes y de estas la *National Early Warning Score* resultó ser la más precisa, sin embargo, la evidencia muestra que la *Modified Early Warning Score* es la más utilizada en servicios médicos de emergencia.

Palabras clave: Deterioro Clínico; Servicios Médicos de Urgencia; Seguridad del Paciente; Signos Vitales.

ABSTRACT:

Objective: To identify the scientific evidence in the literature on the use of early warning scales in the identification of adult and elderly patients in clinical deterioration in emergency medical services.

Methods: Integrative review, supported by the recommendation Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, with a search mnemonic based on the Population - Interest Phenomenon - Context (PICO) strategy, performed in the sources: *US National Library of Medicine National Institutes Database Search of Health, Web of Science, SciVerse Scopus, Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences and Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*. Rayyan was used in selection and content analysis to analyze the findings.

Results: 691 articles were identified, of which 22 composed the sample and 27 scales were listed, with emphasis on the *National Early Warning Score, National Early Warning Score 2, Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment and Modified Early Warning Score*. The scales had similar assessment parameters, characterized by heart rate, respiratory rate, systolic blood pressure, temperature, oxygen saturation and level of consciousness.

Conclusion: 27 scales were listed with similar evaluation parameters, in which four were the most prevalent and of these the *National Early Warning Score* proved to be the most accurate, however evidence shows that the *Modified Early Warning Score* is the most used in emergency medical services.

Keywords: Clinical Deterioration; Emergency Medical Services; Patient Safety; Vital Signs.

INTRODUÇÃO

Grande parte dos pacientes internados em unidades de atendimento crítico que evoluem com parada cardiorrespiratória (PCR) ou piora do quadro clínico apresenta sinais e sintomas precoces de deterioração clínica, caracterizados pela alteração dos seus sinais vitais associados a outros sinais clínicos neurológicos, respiratórios e cardiovasculares⁽¹⁾.

A deterioração clínica, na maioria das vezes, ocorre em decorrência da falta de monitoramento e registro adequado dos sinais vitais, o que dificulta o reconhecimento do processo de piora do quadro clínico do paciente pela equipe saúde, ocasionando um aumento de PCR e óbito no ambiente hospitalar⁽²⁾.

Com o propósito de detectar a deterioração clínica de pacientes em estado crítico durante o período de internação, surgiram nas últimas décadas escalas com recursos para estabelecer parâmetros que identificam a piora do quadro clínico e apontam sinais que demonstrem instabilidade⁽³⁾.

Em face do exposto, várias escalas de alerta precoce conhecidas como “*Early Warning Scores*” (EWS) têm sido desenvolvidas e utilizadas com a finalidade de identificar o paciente em risco de deterioração clínica⁽⁴⁾. Essas escalas são ferramentas aplicadas à beira do leito, para sistematizar a monitorização e permitir a intervenção precoce no paciente, possibilitando a determinação de escores de risco para deterioração clínica⁽⁴⁾.

As EWS incluem dados de sinais vitais como frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), saturação periférica de oxigênio (SaO₂), temperatura (T) e nível de consciência e, ainda, algumas incluem critérios como idade, débito urinário e valores laboratoriais, entre outros⁽¹⁻⁴⁾.

Cada parâmetro recebe uma pontuação específica, que, somada às demais, determinam a gravidade do quadro, sendo que maiores pontuações retratam maior instabilidade clínica⁽⁵⁾. Algumas escalas, diante do escore obtido, indicam uma conduta a ser tomada pelo profissional, tais como: avaliação imediata do enfermeiro ou médico, observação e monitoramento com maior frequência ou encaminhamento para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI)⁽⁵⁾.

Observa-se na literatura que o monitoramento dos pacientes ainda é falho nos Serviços Médicos de Emergência (SME), dificultando a detecção precoce da deterioração clínica⁽⁶⁾. Os serviços públicos de saúde evidenciam um contexto diário de superlotação, escassez de recursos materiais e humanos, pacientes com história pregressa desconhecida e de perfil heterogêneo, além de uma demanda intensa e imprevisível de atendimentos⁽⁶⁾.

Neste cenário, torna-se importante a aplicação da EWS como estratégia para organizar o processo de cuidado ao paciente em ambientes críticos, primando, dessa forma, pela qualidade e segurança da assistência, além de contribuir para potencializar os meios para obter um melhor prognóstico com menor tempo de internação e consumo de recursos⁽¹⁻⁴⁾.

Na busca da literatura, verificou-se que há escassez de publicações nacionais sobre a aplicação e desempenho de escalas de avaliação para reconhecimento dos casos de deterioração clínica⁽⁶⁾. Diante dessa lacuna científica, surge a necessidade de investigar quais são as evidências científicas existentes na literatura sobre o uso de EWS na identificação de pacientes adultos e idosos em deterioração clínica nos SMEs?

Assim, este estudo objetivou identificar as evidências científicas existentes na literatura sobre o uso de escalas de alerta precoce na identificação de pacientes adultos e idosos em deterioração clínica nos serviços médicos de emergência.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, sustentada pela recomendação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*⁽⁷⁾, que reúne e sintetiza resultados de pesquisas sobre um tema ou questão delimitada, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado e para dar suporte à tomada de decisão e melhoria da prática clínica⁽⁸⁾.

Percorreram-se as seguintes etapas: (1) identificação da questão de pesquisa; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; (3) busca nas bases de dados; (3) categorização das informações a serem extraídas dos estudos; (4) avaliação dos estudos incluídos na revisão; (5) interpretação dos resultados; e (6) síntese do conhecimento⁽⁸⁾.

Na primeira etapa, identificou-se o tema que abordava as EWSs utilizadas em SMEs para rastrear pacientes em deterioração clínica e foi formulada a questão de pesquisa embasada na estratégia *Populacion - Interest Phenomenon - Context (PICO)*⁽⁹⁾. O acrônimo “P” (População) foi representado por pacientes adultos e idosos; o acrônimo “I” (Fenômeno de interesse) foi configurado pela identificação das EWSs para identificar pacientes em deterioração clínica; e o acrônimo “Co” (Contexto do estudo) foi representado pelos SMEs. Assim, surgiu a pergunta de pesquisa: quais são as evidências científicas existentes na literatura sobre o uso de EWS na identificação de pacientes adultos e idosos em deterioração clínica nos SMEs?

Na segunda etapa, definiram-se os critérios de inclusão: estudos primários que respondessem à questão de pesquisa. Excluíram-se as revisões, teses, dissertações, artigos de opinião, comentários, ensaios, notas prévias, manuais, livros e capítulos de livros.

Utilizaram-se as seguintes fontes de informação: *US National Library of Medicine National Institutes Database Search of Health (PubMed®/Medline)*, *Web of Science*, *SciVerse Scopus*, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)*.

A busca das evidências científicas ocorreu em maio de 2021 utilizando os descritores em saúde disponíveis no Portal de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) na Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e pelos descritores controlados do *Medical Subject Headings*, detectados por meio da respectiva estratégia de busca, específicos para cada base de dados selecionada e validados por uma bibliotecária.

Para a busca na base de dados PubMed®, adotaram-se os descritores controlados, na língua inglesa, identificados no *Medical Subjects Headings (MeSH)*: *Adult*; *Aged*; *“Clinical Deterioration”*; *“Emergency Medical Services”*; *“Early Warning Score”*. Utilizaram-se as estratégias: *(Adult AND Aged AND “Clinical Deteriorations” OR “Deterioration, Clinical” AND “Early Warning Score” OR “Early Warning Scores” OR “Score, Early Warning” OR “Scores, Early Warning” AND “Emergency Medical Services” OR “Emergency Services, Medical” OR “Medical Emergency Service” OR “Service, Medical Emergency” OR “Service, Emergency Medical”)*.

Na *Web of Science* foram adotados os seguintes descritores na língua inglesa: *Adult*; *Aged*; "*Clinical Deterioration*"; "*Emergency Medical Services*"; "*Early Warning Score*". Realizaram-se as estratégias: TS=(*Adult* AND *Aged* AND "*Clinical Deteriorations*" OR "*Deterioration, Clinical*" AND "*Early Warning Score*" OR "*Early Warning Scores*" OR "*Score, Early Warning*" OR "*Scores, Early Warning*" AND "*Emergency Medical Services*" OR "*Emergency Services, Medical*" OR "*Medical Emergency Service*" OR "*Service, Medical Emergency*" OR "*Service, Emergency Medical*").

Na SCOPUS, utilizaram-se os descritores controlados na língua inglesa e identificados no *Medical Subjects Headings* (MeSH): *Adult*; *Aged*; "*Clinical Deterioration*"; "*Emergency Medical Services*"; "*Early Warning Score*". Elaboraram-se as estratégias: TITLE-ABS-KEY=(*Adult* AND *Aged* AND "*Clinical Deteriorations*" OR "*Deterioration, Clinical*" AND "*Early Warning Score*" OR "*Early Warning Scores*" OR "*Score, Early Warning*" OR "*Scores, Early Warning*" AND "*Emergency Medical Services*" OR "*Emergency Services, Medical*" OR "*Medical Emergency Service*" OR "*Service, Medical Emergency*" OR "*Service, Emergency Medical*").

Na LILACS, os descritores controlados estavam presentes nos Descritores de Ciências da Saúde (DeCS) em português Adulto; Idoso; "Deterioração Clínica"; "Serviços Médicos de Emergência"; "Escala de Alerta Precoce" e suas versões em inglês e espanhol. Adotaram-se as estratégias: (Adulto OR Idoso AND "Deterioração Clínica" AND "Serviços Médicos de Emergência" AND "Escala de Alerta Precoce") e suas versões em inglês e espanhol.

Na CINAHL identificaram-se os descritores controlados em Títulos/Assuntos, na língua inglesa: *Adult*; *Aged*; "*Clinical Deterioration*"; "*Emergency Medical Services*"; "*Early Warning Score*". Adotou-se a estratégia: SU=((*Adult* OR *Aged* AND ("*Clinical Deteriorations*") AND ("*Early Warning Score*") AND ("*Emergency Medical Services*"). Para selecionar os estudos seguindo os critérios de inclusão e exclusão, procedeu-se a *priori*, à leitura de títulos e resumos de 691 estudos por dois pesquisadores, de forma independente, realizada por meio do programa de revisão gratuito da *web* de versão única, chamado *Rayyan Qatar Computing Research Institute* (Rayyan QCRI) que elimina artigos duplicados, agiliza a triagem inicial, usando um processo fidedigno de semiautomação e incorpora alto nível de usabilidade e eficácia no processo⁽¹⁰⁾. Depois da seleção por títulos e resumos, 38 estudos que ocasionaram divergência entre os pesquisadores foram entregues a um terceiro, responsável por tomar a decisão de inclusão ou exclusão e, em seguida, realizou-se a leitura na íntegra de 57 artigos pelos mesmos estudos pesquisados, de forma independente, para definição da amostra final composta de 22 manuscritos.

Em seguida, definiram-se as informações a serem extraídas dos estudos selecionados. Para tal, utilizaram-se os critérios de um instrumento validado⁽¹¹⁾ e adaptado para o contexto deste estudo, extraindo as seguintes informações: autor, escala de alerta precoce, ano de publicação, objetivo, tipo de estudo, resultados e conclusão e nível de evidência⁽¹²⁾.

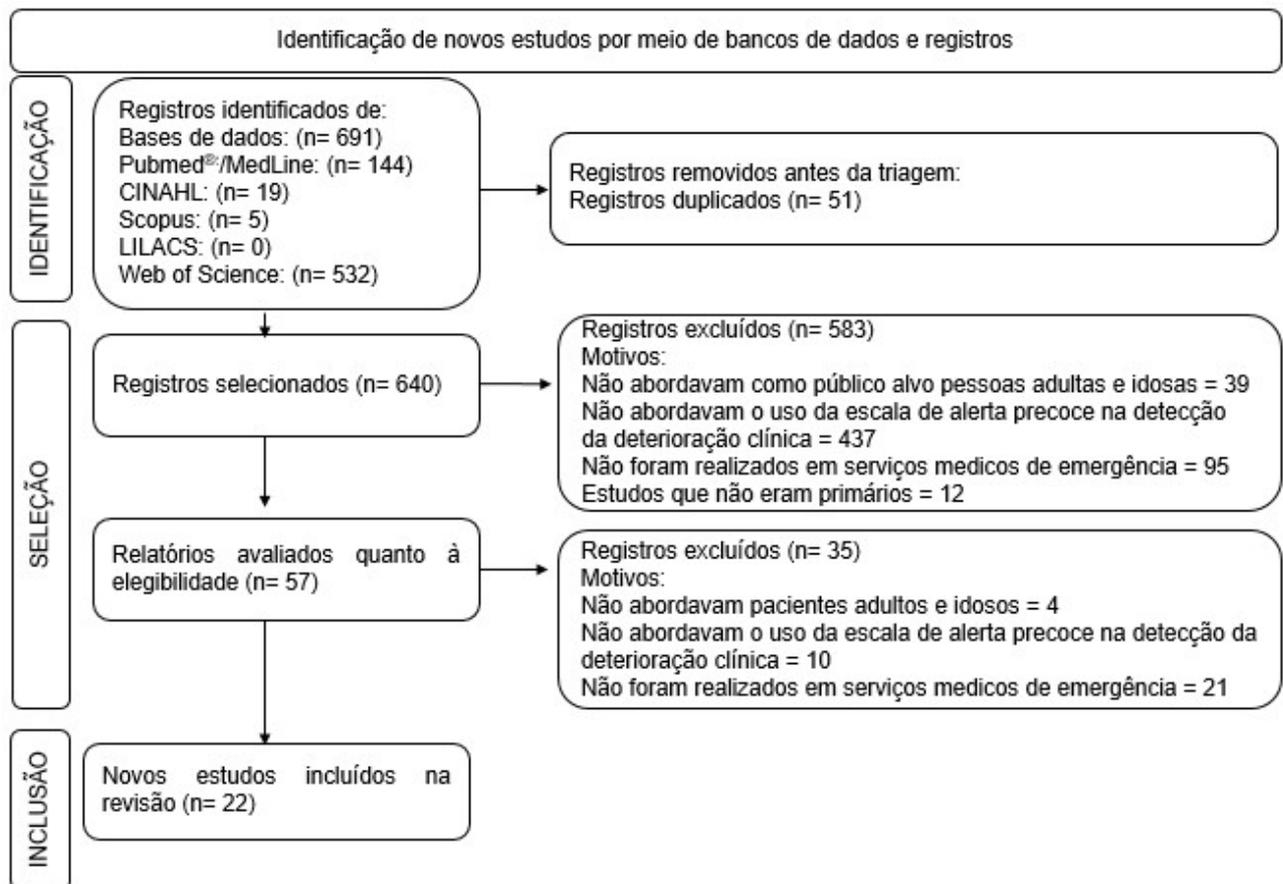
Na etapa seguinte, realizou-se a leitura na íntegra dos estudos incluídos e realizou-se a avaliação crítica da qualidade metodológica por meio do instrumento adaptado do *Critical Appraisals Skills Programme* (CASP) que contempla 10 itens referentes a: objetivo; adequação do método; apresentação dos procedimentos teórico-metodológicos; critérios de seleção da amostra; detalhamento da amostra; relação

entre pesquisadores e pesquisados (randomização/cegamento); respeito aos aspectos éticos; rigor na análise dos dados; propriedade para discutir resultados; e contribuições e limitações da pesquisa. Posteriormente, os estudos foram classificados em: nível A (pontuação entre 6 e 10 pontos), sendo considerado de boa qualidade metodológica e viés reduzido ou nível B (até 5 pontos), significando qualidade metodológica satisfatória, mas, com risco de viés considerável⁽¹³⁾. Depois dessa etapa, ocorreram a interpretação dos resultados e síntese do conhecimento.

RESULTADOS

Identificaram-se, *a priori*, 691 estudos e, destes, 22 compuseram a amostra final da presente pesquisa. O processo de seleção foi demonstrado na figura 1, a seguir.

Figura 1: Fluxograma de identificação, seleção e inclusão dos estudos, elaborado com base na recomendação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Uberaba, MG, Brasil, 2021.



Fonte: autores, 2021.

CINAHL: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*; LILACS: *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*.

A seguir, o quadro 1 apresenta a caracterização dos estudos incluídos na amostra.

Quadro 1: Caracterização dos estudos que compuseram a amostra da revisão integrativa de literatura. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

| Autores/ ano de publicação/ periódico | Objetivo | Tipo de estudo/ Nível de evidência/ Qualidade metodológica | Resultados/conclusão |
|--|---|---|---|
| Aygun; Eraybar, 2021 ⁽¹⁴⁾ Ir J Med Sci | Avaliar a eficácia do TREWS [§] e do MEWS* na previsão de mortalidade em pacientes com COVID-19 ^α . | Estudo de coorte retrospectivo/4/A | O MEWS* e o TREWS [§] calculados em serviços de emergência são eficazes em prever a mortalidade em 28 dias em pacientes que necessitaram de internação por COVID-19 ^α . |
| Prasad et al., 2021 ⁽¹⁵⁾ J Hosp Med | Comparar a capacidade de avaliação do qSOFA ^μ com a do NEWS2 [∞] para prever resultados ruins. | Estudo de coorte retrospectivo/4/A | O qSOFA ^μ foi altamente específico e o NEWS2 [∞] foi o mais sensível para descartar pacientes de alto risco. |
| Martín-Rodríguez et al., 2021 ⁽¹⁶⁾ J Pers Med | Avaliar diferentes EWSs ^Σ para prever mortalidade nas primeiras 48 horas em pacientes com suspeita de COVID-19 ^α . | Estudo observacional retrospectivo/6/A | Entre os EWSs ^Σ , o NEWS2 [∞] apresentou o melhor poder preditivo, mesmo quando aplicado separadamente aos pacientes com teste positivo e negativo para COVID-19 ^α . |
| Carr et al., 2021 ⁽¹⁷⁾ BMC Medicine | Avaliar o NEWS2 [∞] para a previsão de desfecho COVID-19 ^α grave. | Estudo de coorte/4/A | A pontuação do NEWS2 [∞] apresentou discriminação de pobre a moderada para o resultado COVID-19 ^α de médio prazo, o que levanta questões sobre seu uso como ferramenta de triagem na admissão hospitalar. |
| Ruangsomboon et al., 2021 ⁽²⁾ BMC Emergency Medicine | Avaliar e comparar a utilidade prognóstica de REMS ^Ω com a de SIRS [⊙] , qSOFA ^μ e NEWS [€] para prever mortalidade em pacientes com suspeita de sepse no pronto-socorro. | Estudo observacional retrospectivo/6/A | A REMS ^Ω obteve maior precisão do que as outras escalas na previsão de mortalidade hospitalar em pacientes apresentando para o pronto-socorro com suspeita de sepse. |

| | | | |
|---|---|--|--|
| López-Izquierdo et al., 2021 ⁽¹⁸⁾ Int J Clin Pract | Determinar a utilidade prognóstica das escalas NEWS2 [∞] e qSOFA ^μ , isoladamente e combinados com lactato capilar, usando o novo NEWS2-L ^{uh} e qSOFA-L ⁺ para prever o risco de mortalidade em 30 dias. | Estudo observacional prospectivo/6/A | Os escores NEWS2 [∞] e qSOFA ^μ são uma ferramenta muito útil para avaliar o estado dos pacientes que chegam ao pronto-socorro, em geral, para todos os tipos de pacientes e para detectar o risco de mortalidade em 30 dias. |
| Covino et al., 2020 ⁽¹⁹⁾ Resuscitation | Identificar EWS ^Σ mais preciso para prever um resultado adverso em pacientes COVID-19 ^α admitidos no departamento de emergência. | Estudo observacional retrospectivo/6/A | A REMS ^Ω e NEWS [€] foram os índices mais precisos para prever morte hospitalar e admissão na unidade de terapia intensiva em sete dias, respectivamente. |
| Endo et al., 2020 ⁽¹⁾ BMJ Open | Examinar se o NEWS [€] poderia ser aplicado a pacientes transportados por ambulância no Japão. | Estudo observacional retrospectivo/6/A | Os achados deste hospital terciário japonês mostraram que o NEWS [€] pré-hospitalar pode ser usado para identificar pacientes com risco de resultados adversos. |
| Su et al., 2020 ⁽²⁰⁾ Front Med | Investigar o valor preditivo do EWS ^Σ para detectar a deterioração clínica em pacientes com COVID-19 ^α . | Estudo observacional 6/A | O NEWS-C [∞] foi o sistema de pontuação mais preciso entre os EWS ^Σ comuns para identificar pacientes com COVID-19 ^α . |
| Skov et al., 2020 ⁽³⁾ Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med | Investigar se a inclusão de suplemento de oxigênio no algoritmo TOKS [™] melhora a capacidade de prever a mortalidade em 7 dias. | Estudo de coorte/4/A | A capacidade discriminatória de TOKS [™] melhorou estatisticamente ao incluir suplemento de oxigênio. |
| Vigilino et al., 2020 ⁽²¹⁾ Resuscitation | Realizar a detecção precoce de resultados desfavoráveis em pacientes com | Estudo observacional/6/A | O EWS.O ₂ [∞] é equivalente ou superior às escalas comuns de alerta precoce e pode ser utilizado para prever resultados ruins. |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | dispneia. | | |
| Martín-Rodríguez et al., 2020 ⁽²²⁾ J Clin Med | Avaliar se o uso de lactato pré-hospitalar pode aumentar a acurácia prognóstica do NEWS2 [∞] para detectar o risco de morte em 48 h. | Estudo observacional prospectivo/6/A | A estratificação de risco fornecida pelo NEWS2 [∞] pode ser melhorada incorporando a medição de uso de lactato pré-hospitalar para prever, com mais precisão, o risco de mortalidade em pacientes com baixo risco. |
| Spencer et al., 2019 ⁽⁴⁾ Emergency Medicine Journal | Determinar qual dos 13 EWS ^Σ com base em grande parte nos dados de sinais vitais do departamento de emergência pode melhor prever resultados clínicos importantes. | Estudo de coorte prospectivo/4/A | Vários EWS ^Σ têm excelente capacidade preditiva para mortalidade em 2 dias e têm o potencial de estratificar o risco de pacientes em departamentos de evidência. Nenhum EWS ^Σ previu adequadamente deterioração clínica. |
| Dynesen et al., 2019 ⁽²³⁾ Eur J Emerg Med | Examinar se a mortalidade em 7 dias associada a um escore de alerta inicial difere entre os grupos de idade. | Estudo de coorte/4/A | Pacientes mais velhos têm uma mortalidade maior em 7 dias em comparação com pacientes jovens com um escore inicial de alerta inicial semelhante. |
| Prabhakar et al., 2019 ⁽²⁴⁾ PLoS One | Melhorar as escalas de previsão de mortalidade hospitalar em 30 dias para pacientes sépticos no pronto-socorro. | Estudo observacional retrospectivo/6/A | A qSOFA ^μ pode melhorar a precisão da previsão de mortalidade hospitalar em pacientes sépticos que chegam ao pronto socorro. |
| Skitch et al., 2018 ⁽⁵⁾ CJEM | Examinar o HEWS ^m na triagem do departamento de emergência entre os pacientes críticos durante sua hospitalização. | Estudo-piloto retrospectivo/6/A | O HEWS ^m na triagem de emergência tem utilidade limitada para identificar pacientes em risco de experimentar um evento crítico. |
| Redondo-González et al., 2018 ⁽²⁵⁾ Rev Esp Quimioter | Determinar a utilidade dos escores SOFA [§] , qSOFA ^μ , LODS ^π e EWS ^Σ para prever a mortalidade entre pacientes | Estudo observacional retrospectivo/6/A | O escore SOFA [§] e os novos escores desenvolvidos podem ser úteis na avaliação do risco de mortalidade intra-hospitalar em pacientes incluídos no |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | sépticos atendidos no pronto-socorro. | | código de sepse. |
| Keep et al., 2016 ⁽²⁶⁾ Emerg Med J | Examinar a relação entre o NEWS [€] no departamento de emergência. | Estudo Observacional retrospectivo/6/A | O NEWS [€] pode ser o gatilho para a triagem sistemática do paciente, o que pode levar ao reconhecimento e tratamento precoces. |
| So et al., 2015 ⁽²⁷⁾ Australas Emerg Nurs J | Comparar o desempenho da detecção da deterioração do paciente com e sem o uso do MEWS* para um grupo de pacientes que aguardam leitos em um pronto-socorro público. | Estudo observacional/6/A | O uso do MEWS* para monitoramento de pacientes não melhorou significativamente o desempenho na detecção de deterioração do paciente. |
| Jarvis et al., 2013 ⁽²⁸⁾ Resuscitation | Construir um EWS [§] baseado exclusivamente em testes laboratoriais que possam fornecer discriminação precoce de morte intra-hospitalar. | Estudo metodológico/7/A | Este estudo fornece evidências de que os resultados dos testes laboratoriais comumente coletados logo após a admissão hospitalar podem ser representados em um EWS [§] simples, para discriminar a mortalidade intra-hospitalar. |
| Griffiths; Kidney, 2012 ⁽²⁹⁾ Emergency Medicine Journal | Avaliar o uso do MEWS* em departamentos de emergência do Reino Unido. | Estudo observacional retrospectivo/6/A | Apesar da falta de evidências fortes, a maioria dos departamentos de emergências do Reino Unido está usando o MEWS*. |
| Fullerton et al., 2012 ⁽³⁰⁾ Resuscitation | Comparar a precisão preditiva do MEWS* com a prática clínica atual. | Estudo de coorte retrospectivo/4/A | A adição de MEWS* melhora a detecção às custas de especificidade reduzida. |

Fonte: autores, 2021.

*Modified Early Warning Score; §Triage Early Warning Score; °Doença pelo coronavírus; §Early Warning Score, €National Early Warning Score, *Sequential Organ Failure Assessment, µQuick Sepsis Related Organ Failure Assessment, ¶Logistic Organ Dysfunction System; °National Early Warning Score 2; °Rapid Emergency Medicine Score; ©Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria; °°Tidling Opsporing af Kritisk Sygdom; °Early Warning Score O₂; °National Early Warning Score C; °°Hamilton Early Warning Score; °Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment Lactato; °°National Early Warning Score 2 – Lactato

Os estudos foram publicados entre 2012 e 2021 em âmbito internacional e caracterizados, em sua maioria, pelo nível 6 de evidência e classificados em nível A por obterem uma boa qualidade metodológica e viés reduzido.

O quadro 2, a seguir, apresenta as principais escalas e os parâmetros utilizados na identificação de pacientes adultos e idosos em deterioração clínica abordados nas escalas.

Quadro 2: Parâmetros de identificação de pacientes adultos e idosos em deterioração clínica apresentados pelas escalas identificadas na amostra. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

| Instrumento | Parâmetros de avaliação |
|---|--|
| <i>National Early Warning Score (NEWS)</i> ^(1,2,3,4,19,20,21,24,25) | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] , uso de dispositivo de oxigênio e nível de consciência. |
| <i>National Early Warning Score 2 (NEWS2)</i> ^(15,16,17,18,19,20,21,22) | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] , nível de consciência e uso de oxigênio auxiliar, e uma avaliação específica para pacientes com insuficiência respiratória hipercápnica. |
| <i>Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment (qSOFA)</i> ^(2,15,16,18,19,20,22,24,25) | FR [€] , PAS [§] e nível de consciência. |
| <i>Modified Early Warning Score (MEWS)</i> ^(4,14,20,24,27,29,30) | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ e nível de consciência |
| <i>Rapid Emergency Medicine Score (REMS)</i> ^(2,4,19) | FC*, FR [€] , PAS [§] , SaO ₂ [£] , idade e nível de consciência. |
| <i>Rapid Acute Physiology Score (RAPS)</i> ^(4,16,20) | FC*, FR [€] , PAS [§] e nível de consciência. |
| <i>National Early Warning Score C (NEWS-C)</i> ^(19,20) | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] , idade, complemento de oxigênio, nível de consciência. |
| <i>Tidling Opsporing af Kritisk Sygdom (TOKS)</i> ^(3,23) | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] e nível de consciência. |
| <i>Modified Rapid Emergency Medicine Score (MREMS)</i> ^(16,20) | FC*, FR [€] , PAS [§] , SaO ₂ [£] , idade e nível de consciência |
| <i>Hamilton Early Warning Score (HEWS)</i> ^(5,20) | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] , uso de dispositivo de oxigênio e nível de consciência, incluindo presença de <i>delirium</i> . |
| <i>Goodacre Score</i> ⁽⁴⁾ | Idade, SaO ₂ e nível de consciência. |
| <i>Worthing Physiological Score (WPS)</i> ⁽⁴⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] e nível de consciência. |
| <i>Groarke Score</i> ⁽⁴⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] e nível de consciência. |
| <i>VitalPac EWS (ViEWS)</i> ⁽⁴⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] e nível de consciência. |
| <i>Abbreviated VitalPac EWS (AbViEWS)</i> ⁽⁴⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] , suplemento de oxigênio e nível de consciência. |
| <i>Glasgow Coma Scale-Age-Systolic Blood Pressure Score (GAP)</i> ⁽⁴⁾ | Nível de consciência, idade e PAS [§] . |
| <i>Vital Sign Score (VSS)</i> ⁽⁴⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] , SaO ₂ [£] , necessidade de |

| | |
|--|---|
| | intubação e/ou aspiração e nível de consciência. |
| <i>Vital Sign Group (VSG) Scores</i> ⁽⁴⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] e nível de consciência |
| <i>National Early Warning Score 2 – Lactato (NEWS2–L)</i> ⁽¹⁸⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , SaO ₂ [£] , nível de consciência e valor de lactato sérico. |
| <i>Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment Lactato (qSOFA-L)</i> ⁽¹⁸⁾ | FR [€] , PAS [§] , lactato e nível de consciência. |
| <i>Triage Early Warning Score (TREWS)</i> ⁽¹⁴⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] , T ^Σ , nível de consciência, mobilidade (anda sem auxílio, anda com auxílio e acamado ou imóvel) e trauma (não e sim). |
| <i>Laboratory Decision Tree Early Warning Score (LDT-EWS)</i> ⁽²⁸⁾ | Hemoglobina, leucócitos, ureia sérica, albumina sérica, creatinina sérica, sódio sérico e potássio sérico |
| <i>Modified TOKS (mTOKS)</i> ⁽³⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] , SaO ₂ [£] , suplemento de oxigênio e nível de consciência |
| <i>Early Warning Score O₂ (EWS.O₂)</i> ⁽²¹⁾ | FC*, FR [€] , PAS [§] e SaO ₂ [£] , |
| <i>Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria (SIRS)</i> ⁽²⁾ | FC*, FR [€] , T ^Σ , leucocitose ou leucopenia. |
| <i>Logistic Organ Dysfunction System (LODS)</i> ⁽²⁵⁾ | FC*, PAS [§] , FiO ₂ ^α , plaquetas, contagem total de leucócitos, bilirrubina e creatinina. |
| <i>Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)</i> ⁽²⁵⁾ | FR [€] , PAS [§] , SaO ₂ [£] , FiO ₂ ^α , ventilação mecânica, plaquetas, nível de consciência, bilirrubina, drogas vasoativas e creatinina. |

Fonte: autores, 2021.

*Frequência Cardíaca, [€]Frequência Respiratória, [§]Pressão Arterial Sistólica, [£]Saturação de Oxigênio, ^ΣTemperatura, ^αFração Inspirada de Oxigênio

Dentre as 27 escalas identificadas, destacaram-se a NEWS^(1-4,19,20,21,24,26), NEWS 2⁽¹⁵⁻²²⁾, qSOFA^(2,15,16,18-20,22,24,25) e a MEWS^(4,14,20,24,27,29,30) por terem sido largamente apontadas pelos estudos que compuseram a amostra da presente revisão. No que concerne aos parâmetros de avaliação das EWS, houve o predomínio dos parâmetros fisiológicos caracterizados pela frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, temperatura, saturação de oxigênio e nível de consciência^(1-5,14-30).

DISCUSSÃO

O uso de escalas de alerta precoce com base em parâmetros fisiológicos permite detectar a deterioração clínica e avaliar o risco de eventos graves, tais como óbitos inesperados, parada cardiorrespiratória e transferências para leitos de UTI⁽⁴⁾.

A amostra dos achados identificados é apoiada, em sua maioria, por manuscritos de caráter observacional de nível de evidência 6, com boa qualidade metodológica e viés reduzido. No entanto, o baixo nível de evidência implica o incentivo para o desenvolvimento de estudos metodologicamente bem delineados, caracterizados pelos estudos experimentais, no intuito de explorar e comparar a efetividade das EWSs, possibilitando uma decisão clínica baseada em evidências em prol da prevenção, resolução, gerenciamento e redução de riscos e complicações⁽¹³⁾.

O presente estudo confere ineditismo à ciência em enfermagem por reunir em um único artigo evidências científicas que citam o uso de escalas para identificar pacientes adultos e idosos em deterioração clínica nos SMEs e seus parâmetros de avaliação para contribuir para o desenvolvimento de novas pesquisas científicas, metodologicamente bem elaboradas.

Vinte e sete escalas compuseram a amostra do presente estudo. Dessas, houve destaque para a NEWS^(1-4,19-21,24,26), em que um estudo observacional realizado com pacientes com COVID-19 e admitidos em um departamento de emergência de um hospital universitário em Roma evidenciou que a NEWS está entre as ferramentas mais precisas para prever a deterioração do paciente fora da UTI⁽¹⁹⁾.

Em consonância com a presente pesquisa, um estudo observacional, retrospectivo e realizado no pronto socorro de um hospital universitário, localizado no Reino Unido, complementa a questão de que a NEWS, também pode ser utilizada para detectar e realizar a triagem de pacientes em deterioração clínica em decorrência de choque séptico⁽²⁶⁾.

Salienta-se que a NEWS sofreu atualizações, o que contribuiu para a elaboração e validação da NEWS2 que, também foi destacada pela presente revisão⁽¹⁵⁻²²⁾. Essa escala foi evidenciada por um estudo observacional realizado com pacientes adultos com suspeita de infecção por COVID-19, admitidos em um departamento de emergência na Espanha, onde foi evidenciado que quando comparada às outras EWSs, a NEWS2 se destaca por possuir uma melhor capacidade preditiva e uma maior sensibilidade para os casos de COVID-19 no que se refere à detecção de deterioração clínica⁽¹⁶⁾.

A NEWS2, também se destacou em um estudo observacional, prospectivo e multicêntrico realizado em quatro departamentos de enfermagem ao evidenciar que essa escala é uma ferramenta com significativa utilidade para avaliar o estado dos pacientes que são admitidos no pronto-socorro, independentemente da sua condição clínica, além disso, são úteis para detectar o risco de mortalidade em até 30 dias⁽²²⁾.

Assim como a NEWS2, identificou-se uma prevalência do qSOFA na presente revisão^(2,15,16,18-20,22,24,25). Um estudo de coorte realizado em um departamento de emergência demonstrou que o qSOFA é altamente específico para detectar pacientes em alto risco⁽¹⁵⁾. Já um estudo realizado, em Wuhan, com pacientes infectados pela COVID-19 evidenciou que o qSOFA, apesar de ser relevante, é menos sensível que outras EWS para prever a deterioração precoce da função respiratória em pacientes diagnosticados com COVID-19⁽²²⁾.

Além das escalas apresentadas, a literatura realçou a MEWS como uma ferramenta útil para prever a deterioração precoce^(4,14,20,24,27,29,30). Pesquisa com o intuito de avaliar o uso da MEWS em departamentos de emergência do Reino Unido indica que essa escala é a mais comumente utilizada em ambiente hospitalar⁽²⁹⁾. Além disso, um estudo observacional realizado em um pronto-socorro, em Hong Kong, acrescenta que o uso da MEWS pode ser benéfico para os profissionais de saúde que possuem menos experiência clínica para identificar a deterioração clínica em pacientes por ser uma ferramenta de fácil aplicação e entendimento⁽²⁷⁾.

Em relação aos parâmetros de avaliação das escalas de alerta precoce, a maioria delas é composta de parâmetros fisiológicos caracterizados pela frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, temperatura, saturação de oxigênio e nível de consciência. As evidências científicas demonstram que a avaliação por meio de parâmetros fisiológicos é efetiva e confiável no que condiz à detecção de deterioração clínica de pacientes adultos e idosos admitidos em SMEs^(14-17,19,24,25).

Em síntese, identificou-se que a escala ideal para identificação da deterioração clínica é àquela que abrange, de forma ampla, os parâmetros fisiológicos e é capaz de identificar com precisão aquilo que se destina a mensurar, que seja de fácil manuseio, tenha um alto nível de concordância interobservador, reprodutibilidade e valor preditivo e preveja rapidamente a deterioração do paciente, a morbidade e a mortalidade^(1-4,19-21,24,26).

Nesse âmbito, a equipe multiprofissional, especificamente, o profissional de enfermagem deve optar pela ferramenta que melhor se amolda ao serviço de saúde, além da questão de que deve estar atento aos sinais e sintomas que caracterizam a deterioração clínica de pacientes adultos e idosos por, muitas vezes, estar na linha de frente, o que o leva a ser considerado um dos profissionais que podem identificar precocemente a evolução do paciente para uma PCR e, principalmente, traçar possíveis condutas que impeçam um prognóstico ruim^(1-4,19-21,24,26).

Considera-se como limitação do presente estudo, *a priori*, o baixo nível de evidência dos estudos e a falta de clareza na descrição dos parâmetros de avaliação, o que dificultou a compreensão e identificação da forma de avaliação das escalas elencadas. Além disso, destaca-se que a maioria das escalas não estabelece um protocolo de condutas a ser adotado em face da avaliação do paciente em deterioração clínica. Diante disso, sugere-se a realização de pesquisas com um alto nível de evidência, caracterizada por estudos experimentais e quase-experimentais que busquem investigar a efetividade das escalas e que possam estabelecer um plano de cuidados aos pacientes que apresentam piora do quadro clínico.

CONCLUSÃO

Identificaram-se 27 escalas de alerta precoce utilizadas para identificar a deterioração clínica em pacientes adultos e idosos, destas, as mais prevalentes foram a NEWS, NEWS 2, qSOFA e a MEWS. Dentre as que se destacaram, a NEWS demonstrou ser a mais precisa, no entanto, as evidências demonstram que a MEWS é a mais utilizada nos SMEs. As escalas, em geral, possuem parâmetros de avaliação semelhantes, caracterizados pela frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, temperatura, saturação de oxigênio e nível de consciência.

Este estudo contribui para o ensino, pesquisa e assistência em saúde e enfermagem, *a priori*, por estruturar um arcabouço teórico sobre as principais escalas para identificar pacientes adultos e idosos em deterioração clínica nos SMEs e apresentar os seus parâmetros de avaliação, o que pode auxiliar no trabalho da enfermagem, favorecendo a melhor tomada de decisão para a prática clínica, para implantações, utilização e treinamentos e, ainda, subsidiar o desenvolvimento de novas pesquisas científicas, metodologicamente bem delineadas, que se proponham a validá-las e comparar a sua efetividade.

REFERÊNCIAS

1. Endo T, Yoshida T, Shinozaki T, Motohashi T, Hsu H-C, Fukuda S, et al. Efficacy of prehospital National Early Warning Score to predict outpatient disposition at an emergency department of a Japanese tertiary hospital: a retrospective study. *BMJ Open*. 2020;10(6):e034602. doi: 10.1136/bmjopen-2019-034602.
2. Ruangsomboon O, Boonmee P, Limsuwat C, Chakorn T, Monsomboon A. The utility of the rapid emergency medicine score (REMS) compared with SIRS, qSOFA and NEWS for Predicting in-hospital Mortality among Patients with suspicion of Sepsis in an emergency department. *BMC Emerg Med*. 2021;21(1):2. doi: [10.21203 / rs.3.rs-52232 / v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-52232/v1).
3. Skov MJ, Dynesen J, Jessen MK, Liesanth JY, Mackenhauer J, Kirkegaard H. Including oxygen supplement in the early warning score: a prediction study comparing TOKS, modified TOKS and NEWS in a cohort of emergency patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2020;28(1):26. doi: [10.1186 / s13049-020-00720-1](https://doi.org/10.1186/s13049-020-00720-1).
4. Spencer W, Smith J, Date P, Tonnerre E de, Taylor DM. Determination of the best early warning scores to predict clinical outcomes of patients in the emergency department. *Emerg Med J*. 2019;36(12):716–21. doi: [10.1136/emered-2019-208622](https://doi.org/10.1136/emered-2019-208622).
5. Skitch S, Tam B, Xu M, McInnis L, Vu A, Fox-Robichaud A. Examining the utility of the Hamilton early warning scores (HEWS) at triage: Retrospective pilot study in a Canadian emergency department. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 2018;20(2):266–74. doi: [10.1017 / cem.2017.21](https://doi.org/10.1017/cem.2017.21).
6. Considine J, Rawet J, Currey J. The effect of a staged, emergency department specific rapid response system on reporting of clinical deterioration. *Australas Emerg Nurs J*. [on line]. 2015;18(4):218–26. doi: 10.1016/j.aenj.2015.07.001.
7. Page MJ, McKenzie JE, Bussoyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372. doi: [10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71).
8. Mendes KDS, Silveira RC de CP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto - enferm*. 2008;17:758–64. doi: [10.1590/S0104-07072008000400018](https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018).
9. Sousa LMM, Marques JM, Firmino CF, Frade F, Valentim OS, Antunes AV. Modelos de formulação da questão de investigação na prática baseada na evidência. *Revista investigação em enfermagem*. [Internet] 2018 [cited 2021 Jan 18];(N Esp):31-39. Available from: https://www.researchgate.net/publication/325699143_MODELOS_DE_FORMULACA_O_DA_QUESTAO_DE_INVESTIGACAO_NA_PRATICA_BASEADA_NA_EVIDENCIA
10. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*. 2016;5(1):210. doi: 10.1186/s13643-016-0384-4.
11. Ursi ES, Gavão CM. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2006;14:124–31. doi: [10.1590/S0104-11692006000100017](https://doi.org/10.1590/S0104-11692006000100017).
12. Melnyk BM, Fineout-Overholt E, organizadores. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Fourth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2019. 782 p.
13. Alencar DL, Marques APO, Leal MCC, Viera JCM. Fatores que interferem na sexualidade de idosos: uma revisão integrativa. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2014;19(8):3.533-42. doi: 10.1590/1413-81232014198.12092013.

14. Aygun H, Eraybar S. The role of emergency department triage early warning score (TREWS) and modified early warning score (MEWS) to predict in-hospital mortality in COVID-19 patients. *Ir J Med Sci.* 1-7, 2021. doi: 10.1007 / s11845-021-02696-y.
15. Prasad PA, Fang MC, Martinez SP, Liu KD, Kangelaris KN. Identifying the Sickest During Triage: Using Point-of-Care Severity Scores to Predict Prognosis in Emergency Department Patients With Suspected Sepsis. *J Hosp Med.* 2021;16(8):453–61. doi: 10.12788 / jhm.3642.
16. Martín-Rodríguez F, Martín-Conty JL, Sanz-García A, Rodríguez VC, Rabbione GO, Cebrían Ruíz I, et al. Early Warning Scores in Patients with Suspected COVID-19 Infection in Emergency Departments. *J Pers Med.* 2021;11(3):170. doi: 10.3390 / jpm11030170.
17. Carr E, Bendayan R, Bean D, Stammers M, Wang W, Zhang H, et al. Evaluation and improvement of the National Early Warning Score (NEWS2) for COVID-19: a multi-hospital study. *BMC Med.* 2021;19(1):23. doi: 10.1186 / s12916-020-01893-3.
18. López-Izquierdo R, Martín-Rodríguez F, Santos Pastor JC, García Criado J, Fadrique Millán LN, Carbajosa Rodríguez V, et al. Can capillary lactate improve early warning scores in emergency department? An observational, prospective, multicentre study. *Int J Clin Pract.* 2021;75(4):e13779. doi: 10.1111 / ijcp.137.
19. Covino M, Sandroni C, Santoro M, Sabia L, Simeoni B, Bocci MG, et al. Predicting intensive care unit admission and death for COVID-19 patients in the emergency department using early warning scores. *Resuscitation.* 2020;156:84–91. doi: [10.1016 / j.resuscitation.2020.08.124](https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.08.124)
20. Su Y, Ju M, Xie R, Yu S, Zheng J, Ma G, et al. Prognostic Accuracy of Early Warning Scores for Clinical Deterioration in Patients With COVID-19. *Front Med (Lausanne).* 2021;7:624255. doi: 10.3389 / fmed.2020.624255.
21. Viglino D, L'her E, Maltais F, Maignan M, Lellouche F. Evaluation of a new respiratory monitoring tool “Early Warning ScoreO2” for patients admitted at the emergency department with dyspnea. *Resuscitation.* 2020;148:59–65. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.01.004.
22. Martín-Rodríguez F, López-Izquierdo R, Delgado Benito JF, Sanz-García A, Del Pozo Vegas C, Castro Villamor MÁ, et al. Prehospital Point-Of-Care Lactate Increases the Prognostic Accuracy of National Early Warning Score 2 for Early Risk Stratification of Mortality: Results of a Multicenter, Observational Study. *J Clin Med.* 2020;9(4):E1156. doi: 10.3390/jcm9041156.
23. Dynesen J, Skov MJ, Mackenhauer J, Jessen MK, Liesanth JY, Ebdrup L, et al. The 7-day mortality associated with an early warning score varies between age groups in a cohort of adult Danish emergency department patients. *Eur J Emerg Med.* 2019;26(6):453–7. doi: 10.1097 / MEJ.0000000000000623.
24. Prabhakar SM, Tagami T, Liu N, Samsudin MI, Ng JCJ, Koh ZX, et al. Combining quick sequential organ failure assessment score with heart rate variability may improve predictive ability for mortality in septic patients at the emergency department. *PLoS One.* 2019;14(3):e0213445. doi: 10.1371 / journal.pone.0213445.
25. Redondo-González A, Varela-Patiño M, Álvarez-Manzanares J, Oliva-Ramos JR, López-Izquierdo R, Ramos-Sánchez C, et al. Assessment of the severity scores in patients included in a sepsis code in an Emergency Department. *Rev Esp Quimioter.* 2018;31(4):316–22.
26. Keep JW, Messmer AS, Sladden R, Burrell N, Pinate R, Tunnicliff M, et al. National early warning score at Emergency Department triage may allow earlier identification of patients with severe sepsis and septic shock: a retrospective observational study. *Emerg Med J.* 2016;33(1):37–41. doi: 10.1136 / emermed-2014-204465.

27. So S-N, Ong C-W, Wong L-Y, Chung JYM, Graham CA. Is the Modified Early Warning Score able to enhance clinical observation to detect deteriorating patients earlier in an Accident & Emergency Department? *Australas Emerg Nurs J.* 2015;18(1):24–32. doi: 10.1016 / j.aenj.2014.12.001.
28. Jarvis SW, Kovacs C, Badriyah T, Briggs J, Mohammed MA, Meredith P, et al. Development and validation of a decision tree early warning score based on routine laboratory test results for the discrimination of hospital mortality in emergency medical admissions. *Resuscitation.* 2013;84(11):1494–9. doi: 10.1016 / j.resuscitation.2013.05.018.
29. Griffiths JR, Kidney EM. Current use of early warning scores in UK emergency departments. *Emerg Med J.* 2012;29(1):65–6. doi: [10.1136 / emermed-2011-200508](https://doi.org/10.1136/emered-2011-200508)
30. Fullerton JN, Price CL, Silvey NE, Brace SJ, Perkins GD. Is the Modified Early Warning Score (MEWS) superior to clinician judgement in detecting critical illness in the pre-hospital environment? *Resuscitation.* 2012;83(5):557–62. doi: 10.1016 / j.resuscitation.2012.01.004.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia