

Amanda Saba

Identificação da piora do quadro clínico do paciente internado na enfermaria

Dissertação apresentada à Faculdade
de Medicina da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciências

Programa de Ciências Médicas
Área de concentração: Educação em
Saúde

Orientadora: Maria do Patrocínio
Tenório Nunes

São Paulo

2021

Amanda Saba

Identificação da piora do quadro clínico do paciente internado na enfermaria

Dissertação apresentada à Faculdade
de Medicina da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciências

Programa de Ciências Médicas
Área de concentração: Educação em
Saúde

Orientadora: Maria do Patrocínio
Tenório Nunes

(Versão corrigida. Resolução CoPGr 6018/11, de 13 de outubro de 2011. A versão original está disponível na Biblioteca da FMUSP)

São Paulo

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Saba, Amanda

Identificação da piora do quadro clínico do
paciente internado na enfermaria / Amanda Saba. --
São Paulo, 2021.

Dissertação (mestrado) -- Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Ciências Médicas. Área de
Concentração: Educação e Saúde.

Orientadora: Maria do Patrocínio Tenório Nunes.

Descritores: 1.Alerta rápido 2.Unidades de
terapia intensiva 3.Deterioração clínica 4.Sinais
vitais 5.Equipe de assistência ao paciente
6.Intervenção médica precoce

USP/FM/DBD-003/21

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Dedicatória

A Deus, por me dar força e segurança para prosseguir.

À minha amada mãe, Rosemari Alves Ferreira, pelo incentivo diário.

Ao meu esposo, Jarbas de Macedo, pela parceria contínua
em todos os momentos.

À professora Patrô, por acreditar neste sonho.

Ao meu irmão Roger e aos meus amigos,
pelo suporte nesta caminhada.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pelo dom da vida. Agradeço pela energia,
pelas dificuldades e pelas adaptações que eu tive ao longo da vida.

Foi uma jornada de muito aprendizado, da qual cada etapa foi vivida intensamente,
com muita persistência e resiliência
frente aos desafios encontrados no caminho.

Refletir que a evidência pode gerar a mudança motivou-me a prosseguir.

Que este projeto seja uma semente a florescer.

Amanda Saba

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptadas de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação, 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com List of Journals Indexed in Index Medicus.

Sumário

Lista de Figuras	9
Lista de Tabelas	10
Lista de Abreviaturas/Siglas	11
Resumo	12
1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Modified Early Warning Score	20
2. OBJETIVOS	24
3. MÉTODOS	25
3.1 Delineamento da pesquisa	25
3.2 Local do estudo	25
3.3 Amostra	26
3.4 Critérios de elegibilidade	26
3.5 Procedimento para coleta de dados	26
3.6 Análise estatística dos dados	30
3.7 Aspectos éticos	31
4. RESULTADOS	32
4.1 Análise Descritiva Geral	32
4.2 Característica dos pacientes com MEWS ≥ 4 comparado aos pacientes com MEWS <4	36
4.3 MEWS ≥ 4 e condutas	40
4.4 MEWS Entrada e Saída	42
4.5 MEWS e pacientes que foram para UTI	47
4.6 MEWS ≥ 4 : Comparação 24h e 48h antes	49
4.7 Estudo de caso	50
5. DISCUSSÃO	52
5.1 Características dos pacientes internados na enfermaria de clínica médica	52
5.2 Tempo de internação	54
5.3 Manejo de pacientes críticos	57
5.4 Escalas diversas e MEWS	60
5.5 MEWS de entrada e MEWS de saída	62
5.6 Pontuação de MEWS ≥ 4 e condutas	65
5.7 Enfermagem e MEWS	67

6. CONCLUSÃO	70
6.1 Sugestões para trabalhos futuros	71
6.2 Limitações	71
ANEXO 1 – Caracterização da Amostra – Ficha de coleta	72
ANEXO 2 – Modified Early Warning Score (MEWS)	73
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
CRONOGRAMA	79
APENDICE – Revisão Integrativa	80

Lista de Figuras

Figura 1. Dilema entre solicitar ou não a vaga de UTI _____	17
Figura 2 - Desenho do estudo _____	29
Figura 3- Frequência de Índice de Comorbidade de Charlson conjunto de 300 pacientes, conforme pontuação de zero a 9. Número de pacientes (X), de acordo com a pontuação de Charlson (Y) _____	36
Figura 4 - Frequência de condutas mediante ao MEWS \geq 4 _____	40
Figura 5 - Frequência do escore de MEWS de entrada (admissão) no conjunto de 300 pacientes, conforme pontuação de zero a 5. Número de pacientes (X), de acordo com o escore MEWS (Y) _____	43
Figura 6 – Frequência do escore de MEWS de saída no conjunto de 300 pacientes, conforme pontuação de zero a 9. Número de pacientes (X), de acordo com o escore MEWS (Y) _____	43
Figura 7 – Frequência de distribuição de sinais vitais de admissão, por categoria (X), no conjunto de 300 pacientes (Y) _____	45
Figura 8 – Frequência de distribuição de sinais vitais de saída, por categoria(Y), no conjunto de 300 pacientes (X) _____	46
Figura 9 – Comparação do MEWS 48h antes e 24h antes do MEWS \geq 4 _____	50

Lista de Tabelas

Tabela 1. <i>Característica geral da amostra</i>	32
Tabela 2. <i>Característica geral da amostra de acordo com entrada</i>	34
Tabela 3. <i>Característica geral dos pacientes que tiveram MEWS ≥ 4</i>	36
Tabela 4. <i>Descritivo geral das frequências do MEWS ≥ 4 (n=91)</i>	38
Tabela 5. <i>Análise Comparativa entre Grupos MEWS≤ 4 e MEWS≥ 4.</i>	39
Tabela 6. <i>Comparação da frequência de MEWS≥ 4 versus condutas</i>	41
Tabela 7. <i>Análise comparativa entre MEWS de entrada, MEWS de saída e desfechos</i>	42
Tabela 8. <i>MEWS de entrada, Odds Ratio e desfechos</i>	44
Tabela 9. <i>Variação entre MEWS de entrada e de saída e principais desfechos</i>	47
Tabela 10. <i>Perfil dos pacientes que foram para a UTI</i>	48
Tabela 11. <i>Pacientes que foram para UTI, desfechos e MEWS de saída</i>	48
Tabela 12. <i>Descrição do Estudo de Caso</i>	51

Lista de Abreviaturas/Siglas

Sigla	Nome
AH	Anti-hipertensivo
APACHE	<i>Acute Physiology And Chronic Health Evaluation</i>
AVC	Acidente Vascular Cerebral
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
DAC	Doença Arterial Coronariana
DM	Diabetes Mellitus
DRC	Doença Renal Crônica
DP	Desvio Padrão
DVE	Derivação Ventricular Encefálica
EAP	Edema Agudo de Pulmão
EWS	<i>Early Warning Score</i>
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HPB	Hiperplasia Benigna da Próstata
IC	Intervalo de Confiança
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
IRA	Insuficiência Renal Aguda
ITU	Infecção do Trato Urinário
LES	Lúpus Eritematoso Sistêmico
MEWS	<i>Modified Early Warning Score</i>
NC	Nível de Consciência
OR	<i>Odds Ratio</i>
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PCR	Parada Cardiorrespiratória
PS	Pronto-Socorro
QSOFA	<i>Quick Sequential (Sepsis Related) Organ Failure Assessment</i>
SAPS	<i>Simplified Acute Physiology Score</i>
SOFA	<i>Sequential (Sepsis Related) Organ Failure Assessment</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
USP	Universidade de São Paulo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

Resumo

Saba A. Identificação da piora do quadro clínico do paciente internado na enfermaria [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2021.

Introdução: Quando o paciente está internado em unidades de cuidados básicos ou intermediários (enfermaria, apartamento ou quarto hospitalar) e apresenta alteração do quadro clínico é necessário reconhecer, precocemente, tais sinais de deterioração para adequada intervenção, como solicitação de vaga em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e outras. *Modified Early Warning Score* (MEWS) é uma escala que verifica alterações nos sinais vitais com potencial de redução de mortalidade, por meio do reconhecimento antecipado da piora clínica do paciente. **Objetivos:** Identificar os sinais de piora do quadro clínico do paciente em uma enfermaria de Clínica Médica Geral utilizando a Escala MEWS e os respectivos desfechos. **Métodos:** Pesquisa quantitativa, com desenho exploratório descritivo. A Escala MEWS foi aferida diariamente, definindo-se como nota de corte pontuação ≥ 4 . Frente ao escore de risco, a equipe médica era acionada, as condutas e os desfechos anotados. **Resultados:** Dos 300 pacientes acompanhados no período do estudo, 54 (18%) alcançaram $MEWS \geq 4$ e tiveram piores desfechos, como transferência para a UTI (19 pacientes do grupo $MEWS \geq 4$; 6 do grupo < 4 , $p=0.000$), óbito (6 pacientes do grupo $MEWS \geq 4$; 5 do grupo < 4 , $p=0.006$), e tempo de permanência prolongado (21 dias para pacientes do grupo $MEWS \geq 4$; 12,5 dias para o grupo < 4 , $p=0.000$), quando comparados com o grupo com escore < 4 . As razões de chance ou *odds ratio* (OR) e respectivos intervalos de confiança (IC) variaram conforme o desfecho e pontuação de MEWS. Óbito alcançou $OR = 14.350$; $IC_{95\%} = 1.199-171.679$ para pacientes com $MEWS \geq 4$; instalação de droga vasoativa $OR = 5.614$ e $IC_{95\%} 1.228-25.674$) para pacientes com $MEWS = 5$; intubação ($OR 5.625$ $IC_{95\%} 1.129-28.037$) para os que cursaram com $MEWS \geq 6$. **Conclusão:** O MEWS mostrou-se uma escala com boa predição de piores desfechos.

Descritores: MEWS; enfermagem; UTI; deterioração clínica, sinais vitais, assistência ao paciente, intervenção precoce, clínica médica

Abstract

Saba A. *Identification of the worsening of the clinical condition of the patient admitted to the ward* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2021

Introduction: When the patient is hospitalized in basic or intermediate care units (infirmery, apartment or hospital room) and presents a change in the clinical condition, it is necessary to recognize, early, such signs of deterioration for appropriate intervention, such as requesting a bed in the Intensive Care Unit (ICU) and others. Modified Early Warning Score (MEWS) scale verifies changes in vital signs with the potential to reduce mortality, through early recognition of the patient's clinical worsening. **Objectives:** To identify worsening signs of patient's clinical condition in an Internal Medicine ward using the MEWS Scale and the respective outcomes. **Methods:** Quantitative research, with descriptive exploratory design. The MEWS scale was measured daily, with a cutoff score = 4 points. When MEWS ≥ 4 medical team was activated and nurse team written the physicians decisions and the patients' outcomes. **Results:** Of the 300 patients followed during the study period, 54 (18%) reached MEWS ≥ 4 and had poor outcomes, such as transfer to the ICU (19 patients in the MEWS ≥ 4 group; 6 in the <4 group, $p = 0.000$), death (6 patients in the MEWS ≥ 4 group; 5 in the <4 group, $p = 0.006$), and prolonged length of stay (21 days for patients in the MEWS ≥ 4 group; 12.5 days for the group <4 , $p = 0.000$), when compared to the group with a score <4 . The odds ratios (OR) and respective confidence intervals (CI) varied according to the outcome and MEWS score: death reached OR = 14.35 (95% CI = 1.19-171.67) for patients with MEWS ≥ 4 ; administration of vasoactive drug OR = 5.61 (95%CI 1.228-25.67) for patients with MEWS = 5; orotracheal intubation OR = 5.63 (95%CI 1.13-28.04) for those with MEWS ≥ 6 . **Conclusion:** MEWS proved to be a scale with good prediction of worsening outcomes.

Descriptors: MEWS, early warning; nursing team, Intensive Care Unit; clinical deterioration; vital signs, patient care team, early medical intervention, internal medicine.

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da população mais idosa e suas comorbidades, a procura por leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) intensificou-se, além disso, por motivos culturais, são requeridas mais intervenções para manter a vida sem assegurar conforto, qualidade ou menor quantidade de óbitos¹.

Um aumento na expectativa de vida ocasiona maior carga de doenças consequentemente em um aumento de idosos e em uma característica de adoecimento. Um estudo brasileiro analisou o perfil das admissões no Pronto-Socorro (PS) de um hospital universitário brasileiro, no período de 2015 a 2016, e verificou que quase 30% das admissões no PS eram de pacientes com idade igual ou acima de 60 anos. As principais queixas da população idosa no PS foram náuseas, seguidas de dispneia e fraqueza. Desses pacientes, 26% estavam com infecção; 13,9%, com complicações oncológicas; 9,9%, com complicações renais; e 8,5% com complicações cardíacas. Durante a internação, o evento Parada Cardiorrespiratória (PCR) ocorreu em 11,2%, sendo prevalentes as comorbidades de hipertensão arterial sistêmica (HAS) em 65%, diabetes mellitus (DM) em 43% e dislipidemia em 14%², associadamente às queixas que levaram os pacientes ao PS.

Em 2007, 72% das mortes foram devido às doenças cardiovasculares, respiratórias crônicas, diabetes, câncer e doenças renais³. Apesar da melhora dos programas que atendem a tais condições na atenção básica, se o usuário tiver um acompanhamento inadequado, ocasionará o agravamento da doença, acarretando a internação hospitalar.

Quando o paciente está internado em enfermaria e tem piora do quadro clínico, é solicitada vaga na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Quando há muitas

solicitações, surge uma fila na qual as demandas são avaliadas⁴. Os leitos de UTI são limitados por terem uma quantidade baseada na proporção da população, e não na fila⁴. A maioria dos hospitais tem um sistema de “triagem” das prioridades de necessidade de internação de leitos de UTI para atender a toda a demanda do hospital. É difícil planejar leitos de UTI visto que a mudança entre demanda e oferta é bastante dinâmica¹. Segundo a Portaria nº 1101/GM/MS de 2002, estima-se que 4% a 10% do total de leitos de um hospital sejam direcionados para a UTI⁵.

Um estudo verificou, retrospectivamente, a solicitação de vaga de UTI no Rio de Janeiro no período de 2010 a 2011, quando a tomada de decisão para solicitar a vaga foi importante, e a presença de protocolos de classificação de risco auxiliou a subsidiar tal ação¹.

Há quatro escores de prioridade, sendo a máxima para o paciente instável hemodinamicamente. Por este motivo, o paciente que ainda não está tão grave, mas pode piorar a qualquer momento, só é atendido quando efetivamente o quadro clínico se agrava, tendo um atendimento reativo e não preventivo de piora. Um estudo avaliou critérios para a admissão de pacientes em UTI, desde a solicitação da vaga até a alta ou o óbito⁶. Ao todo, foram 359 solicitações, com 251 vagas cedidas e 108 vagas recusadas, e o tempo médio de espera para internação foi de 12 dias⁶. Antes da UTI, a maioria dos pacientes estava internada em enfermaria com doença cardiovascular prévia⁶. Houve maior mortalidade dos pacientes que tiveram a vaga recusada e permaneceram com seu tratamento na unidade de origem⁶.

O paciente que teve a vaga de UTI recusada estava, em 41% das vezes, em ventilação mecânica e, em 24% das vezes, recebendo drogas vasoativas. Além disso, pacientes com prioridades 1 e 2 (mais estáveis hemodinamicamente do que prioridades 3 e 4) tiveram maior sobrevida e menos tempo de permanência em UTI

quando comparados aos pacientes com prioridade 4 (7,6 dias na prioridade 1 e 28 dias na prioridade 4)⁶, mostrando que a transferência de um paciente mais estável pode gerar maior rotatividade dos leitos de UTI, permitindo maior acesso dos pacientes que aguardam vaga.

Estudo de óbito durante a espera por vaga de UTI na prioridade 1⁷, evidenciou que as UTIs costumam dar prioridade para os pacientes mais instáveis com prioridades 3 e 4.

A vaga de UTI pode promover ao paciente a chance de um melhor prognóstico, pois a equipe é especializada e qualificada, e a estrutura favorece a monitorização contínua de qualquer alteração hemodinâmica. Há um momento crucial durante a internação em que o paciente precisa ir para a UTI, caso contrário, este poderá ter complicações graves a ponto de não mais apresentar critérios de prioridade para a vaga por ter evoluído para um quadro irreversível.

Para aproveitar o momento certo em que o paciente deve ir para a UTI, é necessário lidar com o dilema representado na Figura 1.

Outro fator que interfere na fila de prioridades de vaga em UTI é a permanência prolongada dos pacientes naquela unidade, sendo que as condições de recursos humanos, infraestrutura e até de processos escassos atrasam ou impedem a transição para enfermarias⁴. Unidades de Alta Dependência podem auxiliar os pacientes de alta da UTI que ainda requerem maiores cuidados⁸, como Unidades de Cuidado Intermediário.

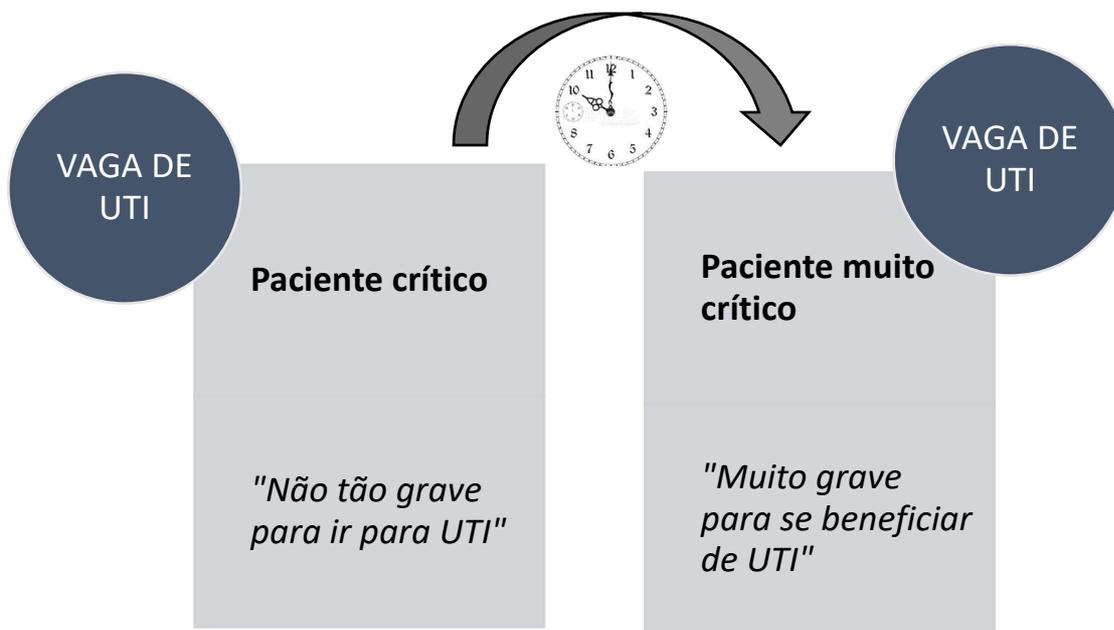


Figura 1. Dilema entre solicitar ou não a vaga de UTI de acordo com os parâmetros clínicos - *"too sick to benefit"*

Um estudo buscou analisar os motivos para o desenvolvimento de fila de pacientes aguardando vaga de UTI no Estado do Rio de Janeiro. Verificou-se que a demanda por leito de UTI era muito maior do que a disponibilidade, ocorrendo quase 7.6 pacientes/vaga na unidade⁴. Por este motivo, o médico responsável precisava lidar com pressões familiares e de outros colegas com pacientes na fila, priorizando o acesso à vaga segundo o seu próprio julgamento. Muitas vezes, o protocolo oficial de regulação de leitos do hospital pela gestão de leitos, que centraliza e organiza todas as solicitações da instituição, não é considerado, e uma rede não oficial, por telefone ou mensagem de aparelho celular entre os profissionais (da UTI e de fora), acaba organizando a fila. Apenas 25% dos pacientes da fila conseguem admissão na UTI, outros 20% vão a óbito sem tal atendimento. Ao gerar hipótese de melhorias para o sistema atual, viu-se que a redução no tempo de permanência na UTI levaria à maior disponibilidade para admissões⁴. A continuação do cuidado depende de a enfermagem

ter condições estruturais em relação ao quadro de funcionários e aos recursos materiais.

Sabe-se que, para auxiliar o gerenciamento das enfermarias, há uma escala realizada pelo enfermeiro sobre os cuidados com o paciente a fim de estipular a demanda de equipe de enfermagem requerida para cada paciente. Há diversas escalas, sendo a mais comum a Escala de Fugulin⁹, que considera aspectos como cuidado corporal, alimentação, oxigenação, deambulação, frequência de sinais vitais, entre outros. A partir da classificação de cuidados, há a regulamentação de horas de enfermagem mandatória para atender às necessidades nas 24 horas. O paciente grave pode necessitar de oxigenoterapia, dieta via sonda nasogástrica ou nasoenteral e drogas vasoativas, e ter a mobilidade e o nível de consciência debilitados, entre outros fatores, gerando maior necessidade de atendimento do que os pacientes hemodinamicamente estáveis. A Escala de Fugulin⁹ classifica como cuidados mínimos, para pacientes que requerem menor tempo de assistência de enfermagem que são independentes ou requerem mínima assistência de enfermagem para as atividades da vida diária, por exemplo, se alimentar. A classificação vai desde cuidados mínimos até cuidados intensivos. No entanto, muitas vezes, a enfermaria tem um número fixo de profissionais, independente, da complexidade dos pacientes, ocasionando déficit de profissionais para atender à demanda, gerando sobrecarga de atividades na equipe, podendo causar absenteísmo a longo prazo.

Estudo realizado em uma enfermaria de clínica médica de um hospital localizado em Belo Horizonte – Minas Gerais verificou o sistema de classificação de pacientes por meio da aplicação da Escala de Fugulin e a quantidade de funcionários. A enfermaria tinha um total de 49 leitos, e a classificação foi aplicada, diariamente, por 30 dias. Os pacientes em sua maioria eram homens com média de idade de 62

anos e com tempo médio de internação de 106 dias. Com relação aos cuidados de enfermagem, foram mais prevalentes: cuidados semi-intensivos, em 26,4%; cuidados de alta dependência, em 24,8%; cuidados mínimos, em 15,5%; cuidados intermediários, em 11,4%; e cuidados intensivos, em 0,9%. Pacientes de cuidados semi-intensivos requerem maior quantitativo de recursos humanos de enfermagem¹⁰. Com a aplicação da escala, a legislação vigente de horas de enfermagem, nos cuidados semi-intensivos, cada enfermeiro poderia assistir tal paciente por 8 horas a cada 24 horas. O baixo número de recursos humanos de enfermagem pode piorar a qualidade da assistência, com comprometimento da segurança do paciente. Um dos motivos para pacientes semi-intensivos estarem em enfermarias é a insuficiência de leitos para esse nível de cuidado¹⁰. O estudo demonstra a realidade brasileira dos hospitais e da equipe de enfermagem. Sabe-se que os custos salariais do enfermeiro são maiores do que os do técnico de enfermagem, consequentes do nível de escolaridade e das atribuições e responsabilidades para o desempenho da função, não sendo possível a substituição por técnicos.

No Brasil, quando há uma piora do quadro clínico do paciente, o enfermeiro pode acionar o código amarelo para avaliação do Time de Resposta Rápida. As escalas de enfermagem que tenham critérios de piora são escassas e desconhecidas.

Compreende-se que a espera por leito de UTI é grande, portanto, a solicitação da vaga deve ser precoce, visando reduzir a mortalidade e aumentar a agilidade para diagnóstico e tratamento desse paciente que evolui com um quadro clínico de deterioração.

Devido ao número limitado de leitos em UTI, é necessário verificar quais pacientes se beneficiarão da oportunidade desse nível de cuidado. O *Early Warning Scores* (EWS) já havia sido desenvolvido e usado nos setores de emergência. O EWS

modificado (MEWS) surgiu em meados de 2000 para ser uma ferramenta de triagem para transferência para as Unidades de Alta Dependência e a Unidade de Terapia Intensiva¹¹.

1.1 Modified Early Warning Score

Um sinal agudo de piora do paciente é a alteração dos sinais vitais. O *Early Warning Scores* (EWS) e o *Modified Early Warning Score* (MEWS) são escalas que verificam alterações dos parâmetros dos sinais vitais e que podem resultar no acionamento do médico ou na monitorização na enfermaria. Essas escalas foram criadas para reduzir a mortalidade por meio do reconhecimento precoce da deterioração do quadro do paciente⁸.

Os escores preditores surgiram há pelo menos duas décadas e vêm sendo adaptados para melhor desempenho. O MEWS é uma escala de fácil aplicação, na qual os cinco sinais vitais básicos são pontuados de 0 a 3: frequência cardíaca, frequência respiratória, nível de consciência, temperatura e pressão arterial sistólica. Se alterada, a pontuação aumenta. Quando o sinal se apresenta dentro da normalidade, a pontuação atribuída é 0. Quanto maior o MEWS, maior a deterioração do quadro do paciente.¹²

Há MEWS com mensuração de saturação, MEWS com mensuração de débito urinário^{13,14}, Escala de Glasgow, entre outras adaptações. O MEWS comumente é utilizado em setores como emergência^{12,15,16} e enfermaria^{18,19}, porém seu uso também tem sido explorado em ambiente extra-hospitalar²⁰. A população estudada costuma ser de adultos, mas também já foram feitos estudos com idosos²¹ e pacientes oncológicos²². Há ainda versões de escalas preditivas na pediatria²³.

Um estudo britânico mostrou que o MEWS poderia ser um preditor de necessidade de cuidados em UTI, para Unidades de Alta Dependência e de mortalidade¹¹.

Há, entretanto, outras escalas preditoras de transferência para a UTI, porém utilizam exames laboratoriais além dos sinais vitais, tornando o processo preditivo mais lento e custoso. Com as escalas, tanto a identificação quanto a intervenção precoce propiciaram um avanço clínico.

Um estudo avaliou o escore de MEWS 24h, 48h e 72h antes da admissão do paciente em UTI. O paciente que apresentava escore ≥ 3 pontos, caracterizando maior deterioração do quadro clínico 72h antes da admissão, teve mortalidade de 43,1%, enquanto nos que apresentaram aumento no escore do MEWS 24h antes da admissão, a mortalidade foi de 23,5%. Este dado ressalta que a identificação precoce agiliza a intervenção e diminui a mortalidade hospitalar²⁴. Outro estudo aplicou a escala MEWS na admissão do pronto-socorro e observou que um escore igual a 5 pontos estava associado à mortalidade, à transferência para a UTI ou à Unidade de Alta Dependência de Cuidados, e revelou também que, quanto maior o MEWS, maior chance de admissão em UTI, Unidade de Alta Dependência e mortalidade. Esse estudo aplicou MEWS no setor de emergência para triagem dos pacientes. MEWS apresentou correlação com o tempo de permanência dos pacientes no hospital²⁵.

Um estudo mostrou que, após a implementação do MEWS, o acionamento do Time de Resposta Rápida para o código amarelo aumentou, e a mortalidade reduziu. Os parâmetros do MEWS favoreceram a equipe de enfermagem para acionar com maior confiança o código da piora do quadro. O acionamento do código azul, quando há efetivamente parada cardiorrespiratória, reduziu-se, evidenciando que a escala

traz agilidade para a percepção de deterioração do quadro clínico, contribuindo para um melhor prognóstico do paciente¹⁸.

Para acionar o código amarelo, alguns critérios podem ser observados como: Pressão Arterial Sistólica – PAS < 90 mmHg, rebaixamento do nível de consciência, Frequência Cardíaca – FC < 50 ou maior que 130 batimentos/minuto, Frequência Respiratória – FR < 5 ou maior que 36 incursões/minuto e suspeita de Acidente Vascular Cerebral – AVC, ou quando o enfermeiro está seriamente preocupado com o paciente.

Um estudo realizado no Hospital Universitário de Londrina observou que 38% dos acionamentos foram devido ao enfermeiro estar seriamente preocupado com o paciente. Nessas ocasiões, na maioria dos casos, foram utilizados droga vasoativa e antibióticos. A chance de morte foi maior em pacientes que não foram atendidos pelo Time de Resposta Rápida do que aqueles que foram²⁶. Este dado mostra-nos a importância do olhar clínico da enfermagem e a falta de escalas práticas de mensuração de piora para categorização da preocupação do enfermeiro quanto ao paciente.

O enfermeiro tem papel importante na classificação de pacientes visto que nos setores de emergência faz-se necessária a aplicação de classificação para priorizar os atendimentos de acordo com o risco de mortalidade/criticidade. A utilização de escala específica acarreta o respaldo na triagem e na prática profissional²⁷. O enfermeiro em sua formação aprende a desenvolver habilidades, como o pensamento crítico, quando há análise e reflexão baseadas em evidência. Por meio desse pensamento crítico, o enfermeiro sabe responder e questionar informações, pois houve a síntese, a análise e a avaliação dos dados. Na enfermagem, esse pensamento faz-se importante por promover habilidades cognitivas como raciocínio

lógico, discernimento e interpretação, motivadas pela curiosidade, intuição, criatividade e reflexão.

A pergunta norteadora da presente pesquisa foi como identificar os sinais de piora do paciente de enfermaria, pelos enfermeiros, utilizando a Escala *Modified Early Warning Score* (MEWS), e quais as principais tomadas de decisão da equipe de saúde frente ao escore de cada paciente.

2. OBJETIVOS

- **Primário**

Identificar os sinais de piora clínica de pacientes numa enfermaria de clínica médica geral, de um hospital universitário, utilizando a Escala *Modified Early Warning Score* (MEWS).

- **Secundários**

- ✓ Correlacionar a escala MEWS com os desfechos dos pacientes
- ✓ Conhecer o tempo médio de internação na enfermaria da clínica médica
- ✓ Conhecer a idade média e as comorbidades e doenças associadas dos pacientes incluídos no estudo
- ✓ Conhecer os principais desfechos dos pacientes internados
- ✓ Observar as principais tomadas de decisão da equipe médica frente à identificação do escore de risco pela equipe de enfermagem

3. MÉTODOS

3.1 Delineamento da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de abordagem quantitativa, com desenho exploratório descritivo. Pesquisa quantitativa é utilizada para identificar as relações no sistema e estrutura a partir da análise de variáveis, podendo utilizar inferência para mostrar associação ou correlação²⁸.

3.2 Local do estudo

O estudo foi realizado na enfermaria da clínica médica de um hospital universitário público, de grande porte, da cidade de São Paulo. Este hospital atende emergências de alta complexidade e faz o atendimento ambulatorial. O Sistema Único de Saúde - SUS integra o plano de saúde dos usuários, que podem utilizar o sistema suplementar de saúde associadamente.

A enfermaria na qual o estudo foi realizado tem 49 leitos, destinados aos pacientes provenientes de ambulatórios, UTIs ou dos pronto-socorros. O perfil de pacientes da unidade é de adultos, idosos em fase de investigação clínica de sinais e sintomas, para a investigação da hipótese diagnóstica e compensação ou estabilização de problemas clínicos.

Trata-se de hospital de nível terciário onde inclusive os pacientes acompanhados em ambulatório são complexos. A pesquisadora conhecia previamente o local de estudo, sem registro de aparentes sazonalidade em relação à criticidade dos pacientes durante o ano.

3.3 Amostra

A amostra foi de conveniência. Foram incluídos no estudo todos os pacientes internados na enfermaria durante o período consecutivo de quatro meses, de abril a agosto de 2017, completando um total de 300 pacientes.

3.4 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos na amostra pacientes provenientes do Pronto-Socorro (PS), residência, ambulatório, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e transferência de outro instituto. O paciente deveria permanecer mais de 24 horas internado na enfermaria de clínica médica para completa aferição de pelo menos dois escores MEWS (considerando coleta diária).

3.5 Procedimento para coleta de dados

A coleta de dados foi diária, de modo consecutivo, a cada ingresso de paciente, até alcançar o total da amostra. O MEWS foi aferido apenas uma vez ao dia em dias consecutivos, portanto, sem possibilidade de avaliar variação de valores ao longo do dia.

Nesse período, foram coletados dados do prontuário como: procedência da internação, hipótese diagnóstica à internação e comorbidades associadas, data de nascimento, data de internação, data de chegada na enfermaria, entre outros, para caracterizar o perfil dos pacientes (ANEXO 1).

Os desfechos também foram anotados, como data de saída e motivo da saída (alta, transferência para a UTI, transferência para outra unidade, óbito, entre outros).

Na ocorrência de óbito na enfermaria, foi anotado se o paciente estava, ou não, em cuidados paliativos. Pacientes em cuidados paliativos tiveram o MEWS verificado com o objetivo de adoção de condutas paliativas, frente à nota de corte.

Extraíram-se também do prontuário os sinais vitais do período, aplicando-se a Escala *Modified Early Warning System* – MEWS (ANEXO 2) em todos os pacientes internados, bem como a conduta definida pela equipe de saúde. Os sinais vitais foram aferidos pela equipe de enfermagem da unidade, principalmente por auxiliares e técnicos de enfermagem, conforme preconiza o COREN²⁹. Tal equipe de enfermagem apresenta tempo médio de experiência profissional de 5 a 10 anos na unidade.

Como rotina da unidade, os profissionais verificaram a frequência cardíaca por meio da observação de pulso por um minuto, cronometrado por meio de relógio ou cronômetro de aparelho celular, ocorrendo o mesmo procedimento para avaliação de frequência respiratória, e a temperatura axilar por meio de termômetro digital. A pressão arterial foi aferida com esfigmomanômetro manual, presente próximo de cada leito, fixado na parede, e com estetoscópio. O esfigmomanômetro sofria manutenção preventiva regular conforme a rotina da unidade. Diante de qualquer defeito em tais aparelhos, utilizou-se o esfigmomanômetro manual móvel. Alterações de nível de consciência foram apuradas e anotadas em prontuário eletrônico.

O ANEXO 2 é a escala¹⁸ descrita em português, cujos parâmetros de frequência respiratória por minuto, frequência cardíaca por minuto, pressão arterial sistólica, temperatura corporal e nível de consciência apresentam uma pontuação. Alterações nesses parâmetros geram aumento da pontuação do score final. Quanto maior é o score final, maior é a gravidade do paciente. A pontuação do MEWS varia de 0 a 15 pontos somados. Se um sinal vital está alterado, é atribuído 1, 2 ou 3 pontos na soma

total dos 5 sinais vitais. Se o sinal vital estiver dentro da normalidade, a pontuação será 0.

Há, na literatura, recomendações acerca da pontuação para se tomar algumas medidas. Assim, se a pontuação MEWS for igual a:

- a) 3: deve-se reduzir o intervalo de coleta dos sinais vitais, de 6h em 6h para 4h em 4h.
- b) 4: monitorar os sinais a cada 2 horas e observar o débito urinário.
- c) 5: monitorizar o paciente a ser avaliado continuamente, e, se persistir o escore, solicitar a transferência para a Unidade de Cuidados Intensivos.
- d) 6 ou mais: acionar o Time de Resposta Rápida²⁶.

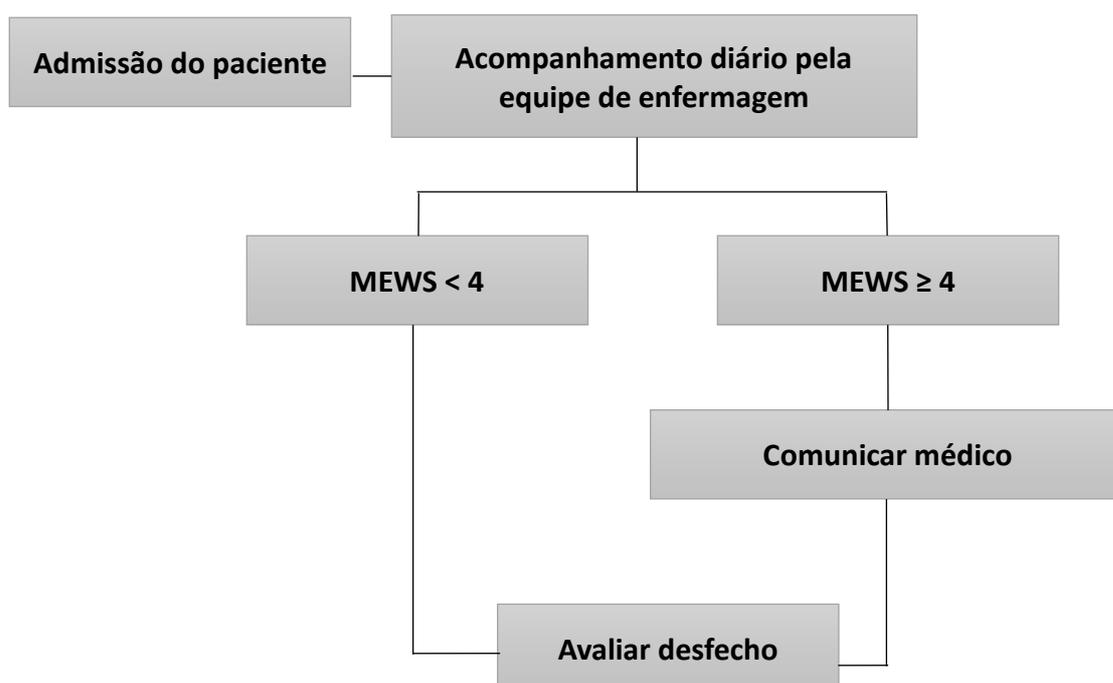
Foram anotados os valores de MEWS sequenciais ao longo da internação dos pacientes.

Arbitrariamente, decidiu-se por dividir os pacientes incluídos no presente estudo em dois grupos: MEWS menor ou igual a 4 pontos; ou MEWS igual ou maior que 4 pontos, para análise dos desfechos. Essa nota de corte foi adotada por conhecer a rotina da instituição e por ser usada em vários estudos^{12,30,31}. Também foi realizada uma curva ROC - do inglês *Receiver Operating Characteristic*, um método gráfico para avaliação, organização e seleção de sistemas de diagnóstico e/ou predição, para verificar se essa pontuação teria a melhor acurácia (especificidade e sensibilidade). Obteve-se curva ROC de 0.83 e um $p=0.001$. Alterações isoladas dos sinais vitais que não determinaram MEWS alterado, muitas vezes, receberam condutas da enfermagem como administração de antitérmico, antecipação de anti-hipertensivo, entre outras. Após a aplicação da Escala MEWS pelo pesquisador, o médico-residente da enfermagem, responsável pelo caso, era informado a partir do escore 4, conforme Figura 2.

Quando o MEWS foi menor que 4, não foram anotadas as condutas mesmo quando houve aumento de MEWS 1 para 3 pontos, por exemplo. Também não foi possível acompanhar se a redução de MEWS implicou em melhores desfechos.

Após comunicação das condições do paciente, as condutas adotadas pela equipe médica eram anotadas pela pesquisadora. Esperavam-se condutas como monitorização e solicitação de vaga de UTI, entre outras medidas para estabilizar o paciente. O médico-residente, no entanto, não sabia do estudo, sendo informado apenas dos parâmetros alterados, como taquicardia, taquipneia, hipotensão, dentre outros., e a equipe de enfermagem documentava tais condutas médicas.

O médico-residente era acionado pela enfermagem em diversos momentos, não apenas frente a um MEWS alterado, por exemplo, durante a visita de familiares (no período da tarde) para comentar sobre o quadro do paciente, para alterar medicações endovenosas para via oral, quando o paciente perdia acessos venosos, para informar sobre algum exame laboratorial alterado, para solicitar avaliação de paciente com dor, entre outras demandas.



Houve um total de 36 médicos durante a coleta de dados, e cada equipe permaneceu na unidade por cerca de dois meses. Já a equipe de enfermagem era composta por um enfermeiro-chefe, um enfermeiro encarregado e dois enfermeiros assistenciais durante o dia e a noite. A equipe de técnicos em enfermagem era composta por dez técnicos de manhã e oito técnicos à tarde e à noite.

Para solicitar vaga de UTI, o médico-residente entrava em contato com a área de gestão de leitos do hospital, registrando a solicitação, para que o setor verificasse a fila de espera e a disponibilidade de leitos nas UTIs do hospital. Entretanto, o residente também tentava a vaga diretamente nas UTIs, conversando com o residente intensivista e a chefia médica local, muitas vezes, recebendo um paciente de alta da UTI para ingresso do paciente demandante de cuidados intensivos na enfermaria.

3.6 Análise estatística dos dados

Os dados foram digitados em planilha descritiva. As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequências e proporções.

As contínuas foram descritas em média, valores mínimos e máximos, conforme a distribuição das variáveis. O Teste de Normalidade utilizado com as variáveis contínuas foi o *Shapiro Wilk*.

Para distribuição não normal de dados, ou diante da não homogeneidade das variâncias utilizamos o teste não paramétrico de Mann-Whitney, indicado para comparação de dois grupos não pareados. A maior separação dos dados em conjunto indica que as amostras são distintas, rejeitando-se a hipótese de igualdade das medianas. O teste de Friedman, alternativa não paramétrica, comparou *ranks* quando os pressupostos de normalidade não estavam assegurados.

A correlação linear entre variáveis contínuas ocorreu por meio do teste de Pearson. O teste de Fisher analisou a significância estatística em tabelas de contingência, para comparar médias.

Em todos os testes, foi considerado significativo o valor de “p” menor que 0,05. Para as análises estatísticas, foram utilizados os programas SPSS 22.0 (SPSS Inc. Chicago, USA).

3.7 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo sob o número 64314217.9.0000.0068, de 31/01/2017.

Em casos de observação de qualquer falha na realização do procedimento, que poderia colocar o paciente em risco, os observadores de campo solicitariam ao profissional interromper a atividade em questão, comunicando, imediatamente, o fato à chefia de enfermagem da unidade.

4. RESULTADOS

4.1 Análise Descritiva Geral

Foram avaliados 300 pacientes que foram internados entre os meses de Abril a Agosto de 2017. Dos pacientes avaliados, 159 (53%) eram do sexo feminino. As demais características da amostra, como hipótese diagnóstica e comorbidades, desfecho de saída, se no momento da internação houve MEWS \geq 4, foram descritas em frequência e porcentagem conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Característica geral da amostra

Variável	Frequência n 300 (%)
Feminino	159 (53)
Frequentavam UBS	32 (10.7)
Não frequentavam UBS	268 (89.3)
Entrada via UTI	57 (19)
Entrada via Moradia do Paciente	112 (37.3)
Entrada via Pronto-Socorro	129 (43)
Entrada por outras vias	2 (0.7)
Saída Alta	233 (77.6)
Saída UTI	25 (8.3)
Óbito	11 (3.6)
Saída Transferência Unidade	13 (4.3)
Transferência para Instituição Cardiológica	4 (1.3)
Transferência para Instituição Oncológica	13 (4.3)
Evasão	2 (0.7)
Principais hipóteses diagnósticas e comorbidades	
HAS	105 (35)
DM	64 (21.3)
DRC	56 (18.7)
ICC	46 (15.3)
Câncer	40 (13.3)
Anemia	26 (8.7)
Dislipidemia/ Doença Pulmonar/ Cirrose/ Hepatopatia	17 (5.7)
IRA	16 (5.3)
AVC	15 (5)

MEWS \geq 4		54 (18)		
Variável	Média	Mínimo	Máximo	DP
Idade	59.1	15	95	17.19
Dias Internados Total	19.1	2	156	19.28
Dias internados enfermaria	13.2	1	100	12.74
Índice de Charlson*	1.74	0	9	1.65
MEWS Entrada	1.8	0	5	0.92
FR Entrada	18.3	10	30	1.77
FC Entrada	84.2	53	152	12.01
PAS Entrada	119.9	80	260	23.84
PAD Entrada	71.5	40	120	12.62
NC Entrada	0	0	2	0.20
Temperatura Entrada	36	34.6	38.8	0.59
MEWS Saída	2.0	0	9	1.22
FR Saída	18.4	14	36	1.84
FC Saída	82.7	48	132	12,20
PAS Saída	114.3	60	200	19.16
PAD Saída	71.3	30	100	11.86
NC Saída	0.1	0	3	0.48
Temperatura Saída	35.9	34.6	38.5	0.59

UBS: Unidade Básica de Saúde; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DM: Diabetes Mellitus; DRC: Doença Renal Crônica; ICC: Insuficiência Cardíaca Congestiva; IRA: Insuficiência Respiratória Aguda; AVC: Acidente vascular Cerebral; MEWS: *Modified Early Warning Score*; DP: Desvio Padrão; FR: Frequência Respiratória; FC: Frequência Cardíaca; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica, NC: Nível de Consciência; * índice de Charlson: sistema de classificação de gravidade que utiliza dados de registro de diagnósticos secundários para atribuir o peso da morbidade, gerando um risco adicional de morte do paciente.

Foram observadas comorbidades como: síndrome consumptiva, em 4% da amostra geral; sepse, em 3.7%; lúpus eritematoso sistêmico, em 3.3%; pneumonia, em 3.3%; doença arterial coronariana, em 3%; arritmia, em 2.6%; síndrome nefrótica, em 2.3%; entre outras.

Dos pacientes avaliados, a média da idade foi de 59.1 anos (desvio-padrão de 17.1), e variáveis como tempo de internação total (desde a chegada ao pronto-socorro), tempo de internação na enfermaria, parâmetros do MEWS de entrada, MEWS de saída, foram resumidas em média, mínimo, máximo e desvio-padrão.

Devido à percepção sobre a rotina da unidade, as origens do paciente (UTI, moradia e pronto-socorro) foram analisadas também individualmente para caracterizar o perfil dos pacientes, conforme resumido na Tabela 2.

Tabela 2. Característica geral da amostra de acordo com entrada

Variável	Entrada UTI n=57 (%)	Entrada PS n=129 (%)	Entrada Residência n=112 (%)
Feminino	29 (50.9)	62 (48.1)	66 (58.9)
Frequentavam UBS	12 (21.1)	67 (51.9)	46 (41.1)
Não frequentavam UBS	45 (78.9)	6 (4.7)	14 (12.5)
Saída Alta	44 (77.2)	123 (95.3)	98 (87.5)
Saída UTI	5 (8.8)	91 (70.5)	96 (85.7)
Óbito	1 (1.8)	15 (11.6)	5 (4.5)
Saída Transferência Unidade	2 (3.5)	6 (4.7)	4 (3.6)
Saída Transferência Instituição Cardiológica	1 (1.8)	9 (7)	2 (1.8)
Saída Transferência Instituição Oncológica	2 (3.5)	2 (1.6)	1 (0.9)
Evasão	2 (3.5)	6 (4.7)	5 (4.5)
Principais hipóteses diagnosticas e comorbidades			
HAS	26 (45.6)	48 (37.2)	30 (26.8)
DRC	22 (38.6)	28 (21.7)	7 (6.6)
DM	14 (24.6)	28 (21.7)	21 (18.8)
ICC	10 (17.5)	26 (20.2)	9 (8)
Cirrose/ Hepatopatia	5 (8.8)	8 (6.2)	4 (3.6)
Câncer	4 (7)	12 (9.3)	24 (21.4)
MEWS \geq 4	12 (21.1)	31 (24)	10 (8.9)
Variável	Media (DP)	Media (DP)	Media (DP)
Idade	55.7 (19.06)	59.9 (16.49)	59.7 (17.23)
Dias Internados Total	31.4 (25.61)	19.8 (19.85)	12.1 (9.57)
Dias internados enfermaria	15 (16.60)	12.1 (13.22)	12.1 (9.57)
Índice de Charlson	2.18 (1.81)	1.87 (1.66)	1.42 (1.49)
MEWS Entrada	1.8 (1.01)	1.9 (1.00)	1.7 (0.88)
FR Entrada	18.4 (1.46)	18.3 (2.10)	18.3 (1.46)
FC Entrada	84.4 (13.63)	84.4 (12.67)	84.7 (11.80)
PAS Entrada	117.4 (20.63)	118.3 (24.13)	118.1 (21.18)
PAD Entrada	70.6 (13.95)	70.1 (12.41)	71 (13.69)
NC Entrada	0 (0.18)	0 (0.26)	0 (0.94)
Temperatura Entrada	36.1 (0.61)	36 (0.62)	36 (0.50)
MEWS Saída	2.7 (1.69)	2.3 (1.43)	2.3 (1.44)
FR Saída	18.8 (2.93)	18.5 (1.78)	18.3 (2.14)
FC Saída	82.5 (15.89)	83.8 (12.76)	81.3 (10.84)
PAS Saída	111.8 (23.40)	116.2 (21.48)	112.3 (15.60)
PAD Saída	67.8 (15.89)	71.32 (12.33)	68.7 (10.66)

NC Saída	0.4 (0.85)	0.1 (0.48)	0.4 (0.23)
Temperatura Saída	36 (0.70)	35.9 (0.60)	59.7 (17.23)

UBS: Unidade Básica de Saúde; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DRC: Doença Renal Crônica; DM: Diabetes Mellitus; ICC: Insuficiência Cardíaca Congestiva; IRA: Insuficiência Renal Aguda; Doença Arterial Coronariana; EAP: Edema Agudo de Pulmão; MEWS: *Modified Early Warning Score*; PD: Desvio Padrão; FR: Frequência Respiratória; FC: Frequência Cardíaca; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; NC: Nível de Consciência.

O MEWS foi coletado diariamente, durante todo o período de internação de cada paciente, num total de 3.707 aferições dos sinais vitais, sendo classificadas:

- MEWS 0 = 211 aferições
- MEWS 1 = 1.212 aferições
- MEWS 2 = 1.387 aferições
- MEWS 3 = 805 aferições
- MEWS 4 = 59 aferições
- MEWS 5 = 24 aferições
- MEWS 6 = 2 aferições
- MEWS 7 = 5 aferições
- MEWS 8 = 0 aferição
- MEWS 9 = 1 aferição

A Figura 3 mostra a frequência do Índice de Charlson nos 300 pacientes admitidos e avaliados.

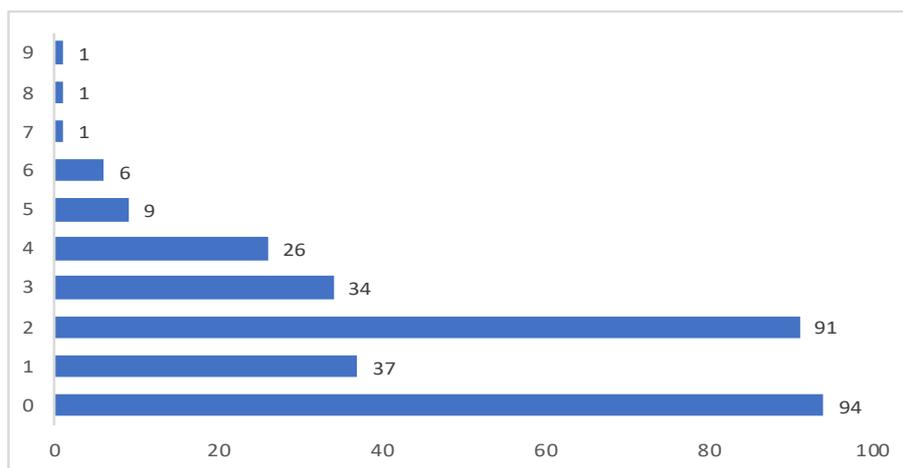


Figura 3- Frequência de Índice de Comorbidade de Charlson conjunto de 300 pacientes, conforme pontuação de zero a 9. Número de pacientes (X), de acordo com a pontuação de Charlson (Y)

4.2 Característica dos pacientes com MEWS \geq 4 comparado aos pacientes com MEWS $<$ 4

Da amostra estudada, 54 pacientes atingiram MEWS \geq 4 em algum momento durante a internação na enfermaria. As características gerais como idade, sexo, comorbidades, entradas e desfechos foram descritas na Tabela 3.

Tabela 3. Característica geral dos pacientes que tiveram MEWS \geq 4

Variável	Frequência n = 54 (%)
Feminino	25 (46.3)
Masculino	29 (53.7)
Frequentavam UBS	5 (9.2)
Não frequentavam UBS	49 (90.7)
Entrada via UTI	12 (22.2)
Entrada via Residência	10 (18.5)
Entrada via Pronto Socorro	31 (57.4)
Entrada Outros	1 (1.8)
Saída Alta	23 (42.5)
Saída UTI	19 (35.1)

Óbito	6 (11.1)
Saída Transferência Unidade	4 (7.4)
Saída Transferência Instituição Cardíaca	1 (1.8)
Saída Transferência Instituição Oncológica	1 (1.8)
Evasão	0 (0)
Principais hipóteses diagnosticas e comorbidades	
HAS	20 (37)
DRC	15 (27.7)
DM/ ICC	13 (24)
Câncer/ Doença pulmonar	6 (11.1)
IRA	5 (9.2)
DAC	3 (5.5)
MEWS 4	35 (64.8)
MEWS 5	17 (31.4)
MEWS 6	0 (0)
MEWS 7	1 (1.8)
MEWS 8	0 (0)
MEWS 9	1 (1.8)

Variável	Média	Mínimo	Máximo	DP
Idade	60.1	20	87	17.08
Dias internados total	29.0	3	143	27.49
Dias internados enfermaria	19.9	2	100	19.93
Índice de Charlson	2.0	0	8	1.76
MEWS Entrada	2.0	0	5	1.16
FR Entrada	18.8	10	30	2.91
FC Entrada	86.5	60	152	14.95
PAS Entrada	124.2	90	200	25.52
PAD Entrada	74.5	50	100	11.40
NC Entrada	0	0	2	0.35
Temperatura Entrada	36.1	35	38.6	0.66
MEWS Saída	3.3	0	9	1.68
FR Saída	18.8	15	28	2.20
FC Saída	86.1	52	132	17.91
PAS Saída	109.1	60	200	28.72
PAD Saída	67.3	30	100	15.78
NC Saída	0.7	0	3	0.96
Temperatura Saída	36.0	34.6	38.5	0.84

UBS: Unidade Básica de Saúde; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DRC: Doença Renal Crônica; DM: Diabetes Mellitus; ICC: Insuficiência Cardíaca Congestiva; IRA: Insuficiência Renal Aguda; DAC: Doença Arterial Coronariana; MEWS: *Modified Early Warning Score*; DP: Desvio Padrão; FR: Frequência Respiratória; FC: Frequência Cardíaca; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; NC: Nível de Consciência.

Houve um total de 12 pacientes em cuidados paliativos, sendo que 9 foram admitidos na unidade como tal e 3 foram incluídos neste conjunto de práticas com MEWS \geq 4.

Os pacientes em cuidados paliativos apresentaram média de idade de 68,3 anos, do sexo masculino (100%), não frequentavam UBS (100%) e tinham comorbidades como: encefalopatia (66%), DM (33%), HAS (33%), cirrose (33%), ICC (33%) e DRC (33%).

Dentre esses pacientes, 9 foram à óbito e 3 transferidos de unidade, como os principais desfechos. Deste conjunto de pacientes os que evoluíram para óbito pontuaram MEWS \geq 4.

Dentre os 54 pacientes com MEWS \geq 4, houve a repetição desta pontuação durante a internação por até 5 vezes, consecutivas ou não, em um mesmo paciente. Devido a esse dado longitudinal, todas as frequências de MEWS \geq 4 foram agrupadas a fim de verificar o descritivo geral das principais condutas e dos principais desfechos. No total, foram 91 frequências de MEWS \geq 4 resumidas na Tabela 4.

Tabela 4. Descritivo geral das frequências do MEWS \geq 4 (n=91)

Variável	Média	Mínimo	Máximo	DP
MEWS 48h	2.3	0	6	1.22
FR 48h	17.0	15	27	6.82
FC 48h	74.6	58	158	34.48
PAS 48h	97.6	80	180	46.09
PAD 48h	58.6	40	110	29.21
Nível de Consciência 48h	0.2	0	3	0.60
Temperatura 48h	36.1	35	38.5	0.76
MEWS 24h	2.6	0	7	1.30
FR 24h	18.7	10	30	2.12
FC 24h	86.6	55	122	14.95
PAS 24h	111.7	60	200	24.98
PAD 24h	68.4	40	110	15.29
Nível de Consciência 24h	0.4	0	3	0.82
Temperatura 24h	36.2	35	38.5	0.87
MEWS \geq 4	4.53	4	9	0.92
FR \geq 4	19.7	10	30	2.79

FC ≥ 4	94.2	40	158	23.20
PAS ≥ 4	104.7	60	210	32.75
PAD ≥ 4	62.2	30	120	16.39
Nível de Consciência ≥ 4	0.7	0	3	0.98
Temperatura ≥ 4	36.2	34	39.6	1.11

MEWS: *Modified Early Warning Score*; DP: Desvio Padrão; FR: Frequência Respiratória; FC: Frequência Cardíaca; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica.

Foram realizados testes estatísticos para verificar a importância dos achados como associação do MEWS acima de 4 pontos ao óbito, alta ou transferência para a UTI comparativamente ao grupo MEWS<4 pontos, além da análise entre MEWS de entrada, MEWS da saída, idade e tempo de internação resumidos na Tabela 5.

Tabela 5. Análise Comparativa entre Grupos MEWS≤4 e MEWS≥4.

Variável	MEWS≥4 n=(54)	MEWS≤4 n=(246)	Valor de p
Entrada via UTI	12	45	0.505
Entrada via residência	10	102	0.002
Entrada via Pronto-Socorro	31	98	0.018
Sexo feminino	25	134	0.276
Sexo masculino	29	112	0.276
Alta	23	211	0.000
UTI	19	6	0.000
Óbito	6	5	0.006
ICC	13	33	0.049
DRC	15	42	0.069
DM	13	51	0.605
HAS	20	85	0.729
Câncer	6	34	0.596
Faixa de idade de 0 a 40 anos	8	44	0.694
Faixa de idade de 41 a 60 anos	15	75	0.694
Faixa de idade de 61 anos ou mais	31	127	0.441
Dias internados total	21	12.5	0.000*
Dias internados na enfermaria	13	9	0.007*
Tempo de internação até 28 dias	38	211	0.006
Tempo de internação ≥29 dias	16	35	0.006
MEWS Entrada 0	2	13	1.000
MEWS Entrada 1	19	85	0.930
MEWS Entrada 2	14	89	0.151
MEWS Entrada 3	14	59	0.763
MEWS Entrada 4**	1	2	0.205
MEWS Entrada 5**	1	1	0.142

UTI: Unidade de Terapia Intensiva; ICC: Insuficiência Cardíaca Congestiva; DRC: Doença Renal Crônica; DM: Diabetes Melitus; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; MEWS: *Modified Early Warning Score*. *Teste de Mann-Whitney. **Verificada possibilidade de nova incidência de MEWS \geq 4. Teste qui-quadrado de Pearson; Teste Exato de Fisher. Destacados em negrito as comparações com diferenças estaticamente significativas

4.3 MEWS \geq 4 e condutas

Tanto no MEWS de entrada quanto no MEWS de saída, os parâmetros mais alterados foram: aumento da FR, diminuição da PAS, aumento da FC e diminuição da temperatura. A Figura 4 mostra a frequência das condutas frente ao MEWS \geq 4.

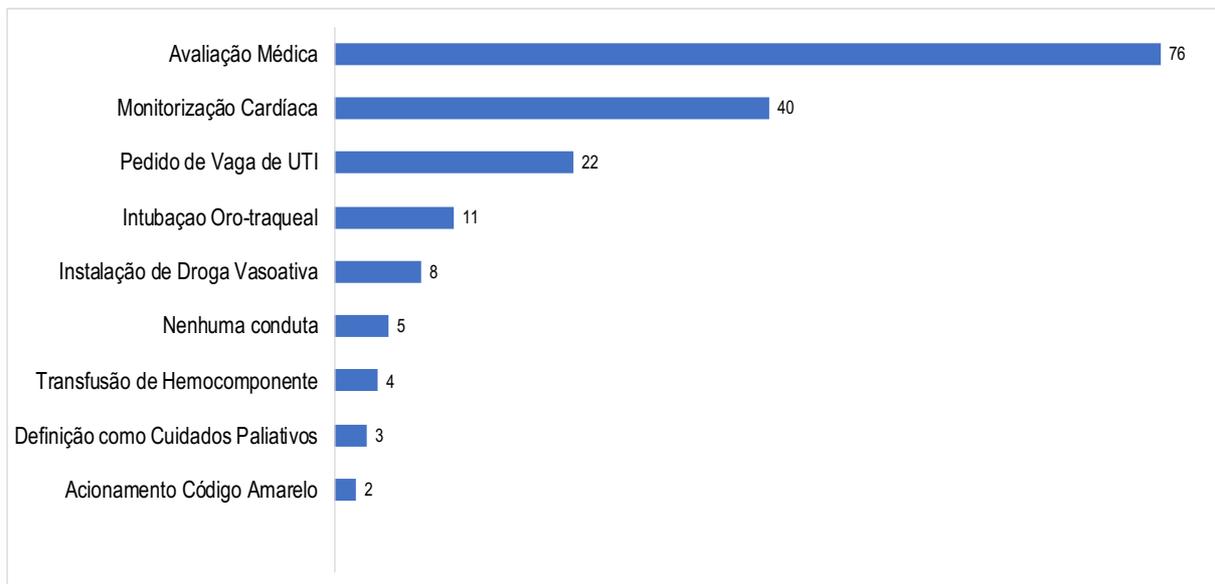


Figura 4 - Frequência de condutas mediante ao MEWS \geq 4

No total, foram 179 intervenções, como uma avaliação médica, instalação de monitor, administração de medicamentos, acionamento do código amarelo, ou definição por cuidados paliativos.

Houve um total de 91 aferições de MEWS acima de 4 no subgrupo MEWS \geq 4. Avaliou-se separadamente o valor do MEWS (4, 5, 6 ou mais) em relação às condutas médicas para verificar criticidade *versus* condutas. As análises encontram-se resumidas na Tabela 6.

Tabela 6. Comparação da frequência de MEWS \geq 4 versus condutas

Condutas	MEWS =4 n=(59)	Valor de p	MEWS =5 n=(24)	Valor de p	MEWS \geq 6 n=(8)	Valor de p
Avaliação médica	46	0.053	22	0.210	8	0.188
Suspensão de AH	1	1.000	0	1.000	0	1.000
Administração de AH	2	0.539	0	1.000	0	1.000
Monitorização de parâmetros vitais	20	0.009	13	0.240	7	0.009
Instalação de droga vasoativa	1	0.002	5	0.028	2	0.145
Administração de antiarrítmico	1	1.000	1	0.460	0	1.000
Administração de antitérmico	3	1.000	1	1.000	0	1.000
Administração de droga hipotensora	0	0.352	1	0.264	0	1.000
Solicitação de vaga em UTI	12	0.246	6	0.912	4	0.093
Definição por cuidados paliativos	3	0.549	0	0.563	0	1.000
Instalação de hemocomponentes	3	1.000	1	1.000	0	1.000
Intubação orotraqueal	4	0.047	4	0.472	3	0.053
Administração de diuréticos	0	0.352	1	0.264	0	1.000
Cardioversão	0	1.000	0	1.000	0	1.000
Alteração de DVE	0	0.352	1	0.264	0	1.000
Acionamento de código amarelo	0	0.121	2	0.067	0	1.000

MEWS: *Modified Early Warning Score*; AH: Anti-hipertensivo; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; DVE: Derivação Ventricular Externa. Teste qui-quadrado de Pearson; Teste Exato de Fisher. Destacados em negrito as comparações com diferenças estaticamente significativas

Foi verificado o *Odds Ratio* na tabela cruzada para explorar a relação entre MEWS \geq 4 e as principais condutas, observando-se:

- MEWS 4 e monitorização (OR 0.308 IC 95% 0.126-0.754)

- MEWS 5 e instalação de droga vasoativa (**OR 5.614** IC 95% 1.228-25.674)
- MEWS 6 ou mais e monitorização de parâmetros vitais (**OR 10.606** IC 95% 1.247-90.227)
- MEWS 6 ou mais e intubação (**OR 5.625** IC 95% 1.129-28.037)

4.4 MEWS Entrada e Saída

A comparação entre MEWS de entrada, MEWS de saída e desfechos também foi analisada comparativamente conforme Tabela 7.

Tabela 7. Análise comparativa entre MEWS de entrada, MEWS de saída e desfechos

MEWS entrada	Alta n (valor de p)	Transferência para UTI n(valor de p)	Óbito n(valor de p)
MEWS=0	12(0.824)	1 (1.000)	2 (0.099)
MEWS=1	85 (0.218)	11 (0.306)	2 (0.341)
MEWS=2	80 (0.99)	6 (0.256)	2 (0.342)
MEWS=3	53 (0.232)	7 (0.655)	3 (0.732)
MEWS=4	2 (0.533)	0 (1.000)	1 (0.106)
MEWS=5	1 (0.397)	0 (1.000)	1 (0.720)
MEWS saída	Alta n (valor de p)	Transferência para UTI n(valor de p)	Óbito n(valor de p)
MEWS=0	12 (1.000)	0 (0.623)	0 (1.000)
MEWS=1	81 (0.000)	1 (0.002)	0 (0.184)
MEWS=2	97 (0.004)	3 (0.005)	1 (0.058)
MEWS=3	42 (0.285)	4 (0.796)	2 (1.000)
MEWS=4	0 (0.000)	9 (0.000)	4 (0.001)
MEWS=5	1 (0.000)	4 (0.004)	3 (0.003)

MEWS: *Modified Early Warning Score*; UTI: Unidade de Terapia Intensiva. Teste qui-quadrado de Pearson; Teste Exato de Fisher. Destacados em negrito as comparações com diferenças estaticamente significativas

A Figura 5 e 6 mostram a frequência de MEWS na entrada e na saída respectivamente.

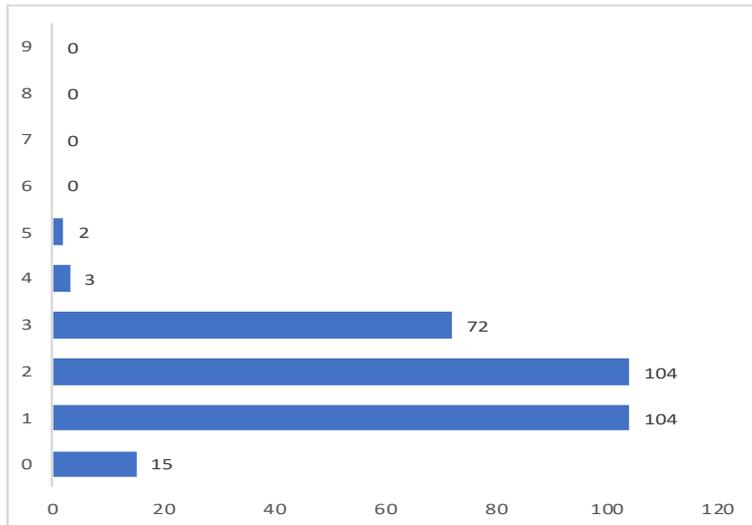


Figura 5 - Frequência do escore de MEWS de entrada (admissão) no conjunto de 300 pacientes, conforme pontuação de zero a 5. Número de pacientes (X), de acordo com o escore MEWS (Y)

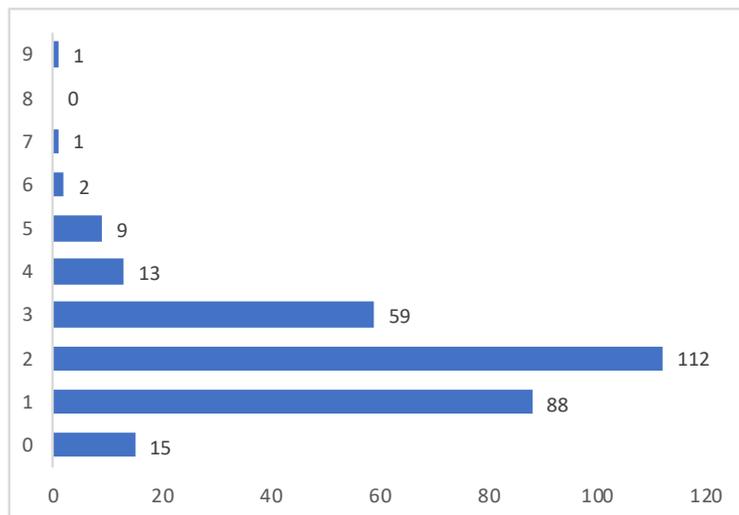


Figura 6 – Frequência do escore de MEWS de saída no conjunto de 300 pacientes, conforme pontuação de zero a 9. Número de pacientes (X), de acordo com o escore MEWS (Y)

Para explorar a relação entre MEWS de entrada e desfechos como chance de MEWS 4, alta, óbito ou ida para a UTI, foi analisado o risco na tabela cruzada e verificado o *Odds Ratio* conforme Tabela 8.

Tabela 8. MEWS de entrada, *Odds Ratio* e desfechos

Variáveis	<i>Odds Ratio</i>	Intervalo de Confiança (IC 95%)
MEWS de entrada 0 e alta	1.158	0.317- 4.231
MEWS de entrada 0 e ida pra UTI	0.777	0.988 - 6.164
MEWS de entrada 0 e óbito	4.718	0.924 - 24.080
MEWS de entrada 0 e desenvolvimento de pontuação MEWS \geq 4	0.689	0.151-3.148
MEWS de entrada 1 e alta	1.451	0.801-2.629
MEWS de entrada 1 e ida pra UTI	1.538	0.672-3.520
MEWS de entrada 1 e óbito	0.407	0.086-1.922
MEWS de entrada 1 e desenvolvimento de pontuação MEWS \geq 4	1.028	0.555-1.906
MEWS de entrada 2 e alta	1.000	0.564-1.773
MEWS de entrada 2 e ida pra UTI	0.579	0.224-1.499
MEWS de entrada 2 e óbito	0.414	0.088-1.951
MEWS de entrada 2 e desenvolvimento de pontuação MEWS \geq 4	0.617	0.319-1.197
MEWS de entrada 3 e alta	0.692	0.377-1.269
MEWS de entrada 3 e ida pra UTI	1.231	0.493-3.077
MEWS de entrada 3 e óbito	1.173	0.303-4.543
MEWS de entrada 3 e desenvolvimento de pontuação MEWS \geq 4	1.109	0.565-2.179

MEWS: *Modified Early Warning*

Foi verificado o risco nas variáveis: paciente admitido com MEWS 4 e desfecho de óbito (**OR 14.350** IC 95% 1.199-171.679) e pacientes que entraram via PS e chance de desenvolver MEWS 4 (**OR 2.035**, IC 95% 1.121-3.697).

As Figuras 7 e 8 mostram a distribuição dos sinais vitais que mais impactaram o escore de MEWS de entrada e de saída na amostra estudada, segundo categorias superiores e inferiores de variação, sendo eles: frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAS), frequência cardíaca (FC), nível de consciência e temperatura.

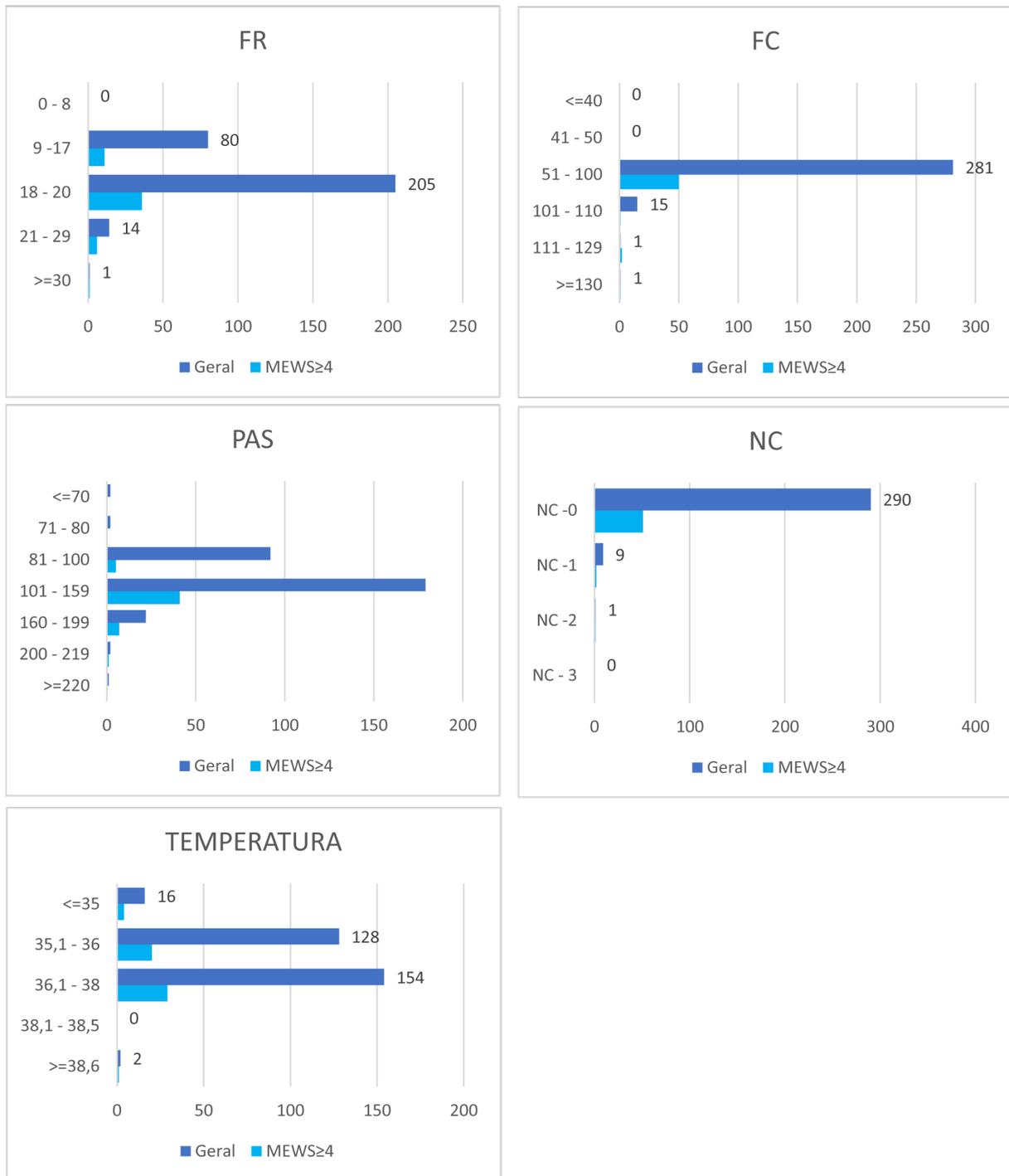


Figura 7 – Frequência de distribuição de sinais vitais de admissão, por categoria (X), no conjunto de 300 pacientes (Y)

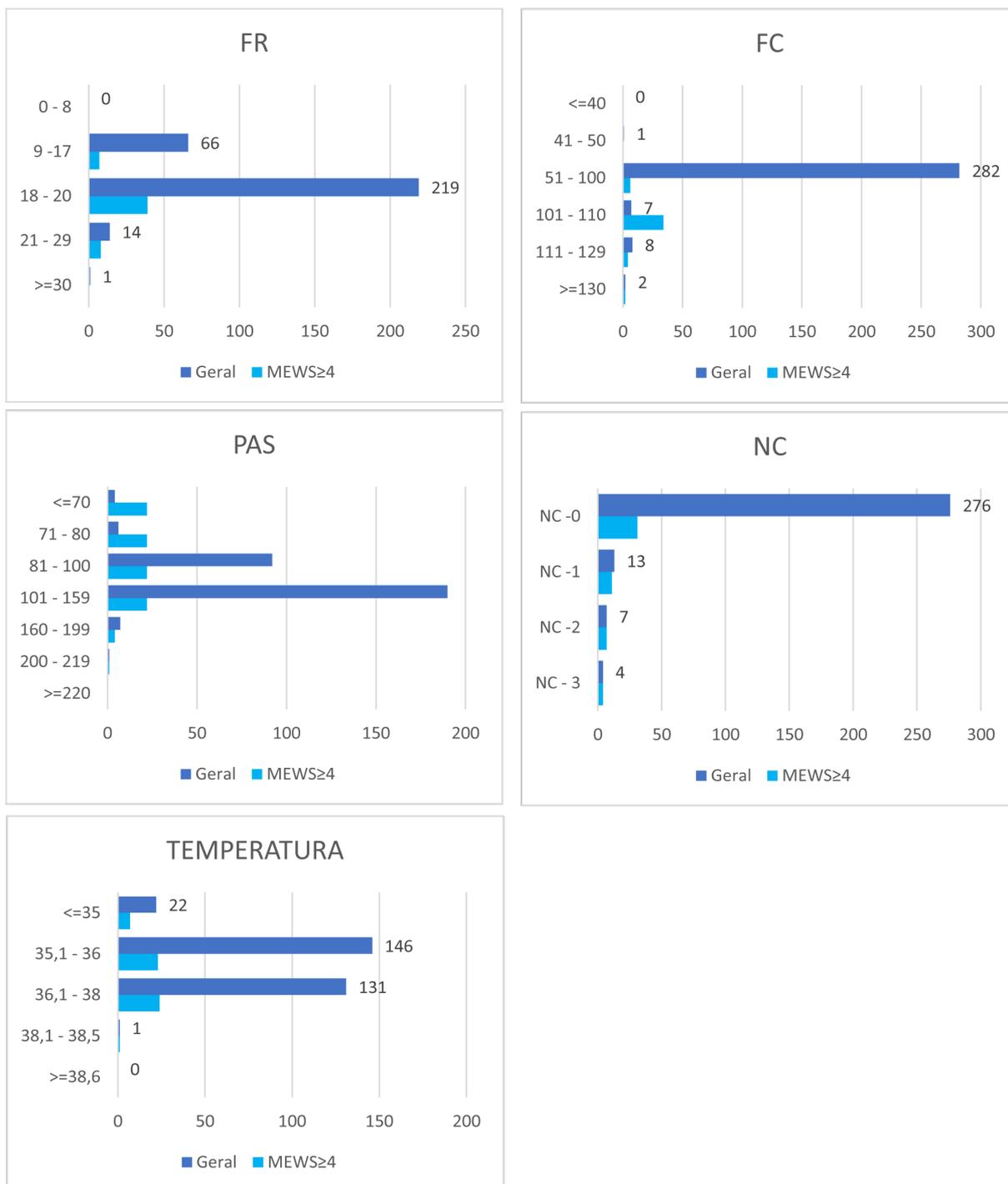


Figura 8 – Frequência de distribuição de sinais vitais de saída, por categoria(Y), no conjunto de 300 pacientes (X)

Foi verificada a comparação do MEWS de entrada e do MEWS de saída, sendo que:

- 85 pacientes mantiveram o MEWS de saída igual ao de entrada
- 98 apresentaram MEWS de saída menor que o MEWS da entrada
- 117 apresentaram MEWS de saída maior que o MEWS da entrada.

A Tabela.9 mostra associação entre essa alteração entre os MEWS de entrada e de saída e os desfechos.

Tabela 9. Variação entre MEWS de entrada e de saída e principais desfechos

Variável	Porcentagem	Valor de p	Odds Ratio	Intervalo de Confiança
MEWS que se mantiveram				
Alta	83%	0.166	1.659	0.865-3.184
UTI	3%	0.004	0.095	0.013-0.712
Óbito	11%	1.000	0.947	0.245-3.656
MEWS que melhoraram				
Alta	85%	0.026	2.34	1.118-4.075
UTI	1%	0.001	0.76	0.010-0.574
Óbito	2%	0.513	0.447	0.095-2.108
MEWS que pioraram				
Alta	66%	0.000	0.361	0.207-0.630
UTI	19%	0.000	22.144	5.111-95.946
Óbito	5%	0.349	1.924	0.574-6.455

MEWS: *Modified Early Warning Score*; UTI: Unidade de Terapia Intensiva. UTI: Unidade de Terapia Intensiva. Teste qui-quadrado de Pearson; Teste Exato de Fisher. Destacados em negrito as comparações com diferenças estaticamente significativas

4.5 MEWS e pacientes que foram para UTI

O desfecho final dos pacientes foi verificado mesmo naqueles com transferência para a UTI, conforme descrito na Tabela 10 e 11.

Tabela 10. Perfil dos pacientes que foram para a UTI

Variáveis	Frequência n 25 (%)			
Homens	14 (56)			
Frequentavam UBS	1 (4)			
Entrada via UTI	5 (20)			
Entrada via Residencia	5 (20)			
Entrada via PS	15 (60)			
MEWS>4	19 (76)			
Principais hipóteses diagnósticas e comorbidades				
HAS	10 (40)			
DRC	7 (28)			
DM	7 (28)			
ICC	3 (12)			
AVC	3 (12)			
Alta	14 (56)			
Óbito	11 (44)			
Variável	Média	Mínimo	Máximo	DP
Média Idade	64	20	83	18.3
Tempo médio internado na enfermaria antes de ir para UTI	14	2	53	14.3
Tempo médio de internação na UTI	20.2	0	64	16.9
Tempo médio de internação total	41.6	7	111	27.9
Media do MEWS Entrada	1.73	0	3	0.9
Media do MEWS Saída	4.12	1	9	1.71

UBS: Unidade Básica de Saúde; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; PS: Pronto Socorro, MEWS: *Modified Early Warning Score*; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DRC: Doença Renal Crônica; DM: Diabetes Mellitus; ICC: Insuficiência Cardíaca Congestiva; AVC: Acidente Vascular Cerebral; DP: Desvio Padrão.

Tabela 11. Pacientes que foram para UTI, desfechos e MEWS de saída

Conduas	MEWS = 4	Valor de p
Alta	5	1.000
Óbito	4	1.000
Dias internados em média considerando o tempo da UTI	26	0.515*
Tempo médio de internação após UTI	13	0,977*
MEWS = 5		
Alta	1	0.288
Óbito	3	0.288
Dias internados em média considerando o tempo da UTI	31,5	0.683*
Tempo médio de internação após UTI	17	1.000*
MEWS ≥ 6		
Alta	3	0.604

Óbito	1	0.604
Dias internados em média considerando o tempo da UTI	48	0.373*
Tempo médio de internação após UTI	22,2	0.409*

MEWS: *Modified Early Warning Score*; UTI: Unidade de Terapia Intensiva. Teste qui-quadrado de Pearson; Teste Exato de Fisher. *Teste de Mann-Whitney

Para explorar a relação entre MEWS de entrada na UTI e desfechos, foi analisado o risco na tabela cruzada e verificado o *Odds Ratio*, sendo MEWS 4 e alta (OR 0.972 IC 95% 0.188-5.034), MEWS 4 e óbito (OR 1.029 IC 95% 0.199-5.326), MEWS 5 e alta (OR 4.875 IC 95% 0.430-55.292), MEWS 5 e óbito (OR 0.205 IC 95% 0.018-2.327), MEWS \geq 6 e alta (OR 2.727 IC 95% 0.243-30.664) e MEWS \geq 6 e óbito (OR 0.367 IC 95% 0.33-4.123), todos sem significância estatística.

Foi realizada regressão logística para verificar se as variáveis idade, Índice de Charlson e sexo tinham influência na ocorrência de MEWS 4, o que não se constatou para nenhuma das variáveis.

4.6 MEWS \geq 4: Comparação 24h e 48h antes

Frente a um escore de risco (MEWS \geq 4), foram levantados os valores de MEWS 24h e 48h antes do MEWS alto para verificar se houve uma piora gradativa, conforme descrito na Figura 9.

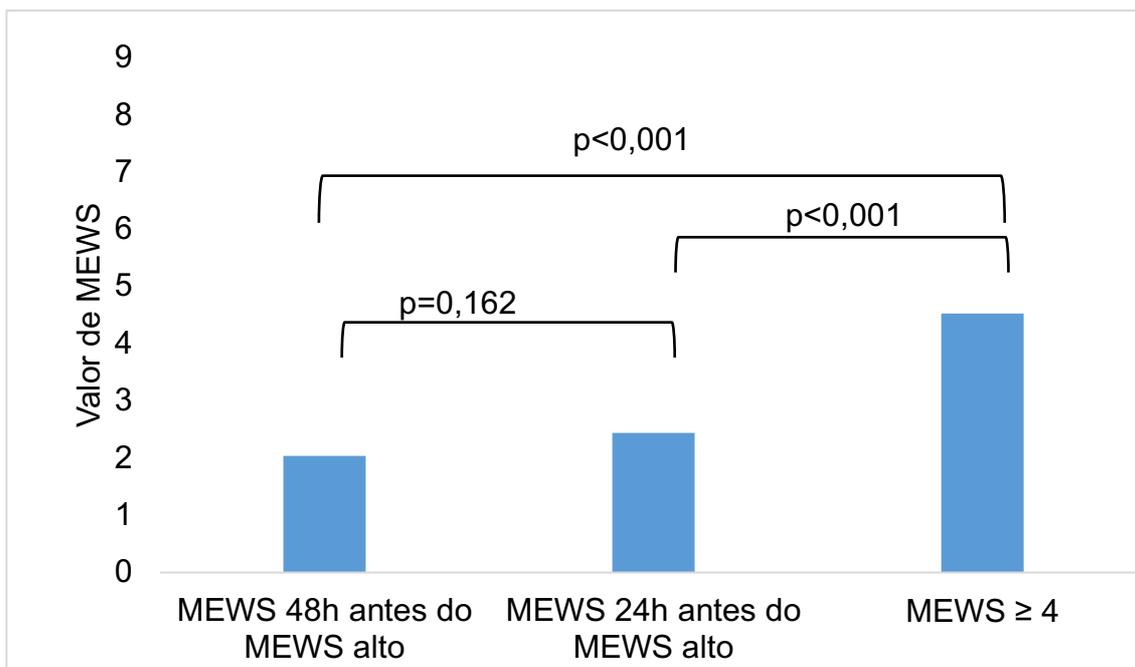


Figura 9 – Comparação do MEWS 48h antes e 24h antes do MEWS ≥ 4

O Teste de Friedman mostrou que o escore de MEWS difere nas 48h, 24h e no dia [$X^2(2) = 118,733$; $p<0,001$].

4.7 Estudo de caso

Paciente A.S.M., do sexo masculino, com diagnóstico de osteomielite, doença renal crônica e comorbidade de diabetes mellitus. Admitido na enfermaria via pronto-socorro, onde ficou internado por quatro dias, apresentou MEWS ≥ 4 , sendo imediatamente solicitada vaga em UTI, no mesmo turno, com sucesso. Permaneceu na UTI por oito dias, retornou para a enfermaria, onde permaneceu mais dois dias recebendo alta.

Paciente J.A.L., do sexo masculino, com diagnóstico de insuficiência cardíaca, doença renal crônica e comorbidade de diabetes mellitus, hipertensão arterial e

obesidade. Admitido via pronto-socorro, ficou internado por quatro dias na enfermaria, apresentou MEWS \geq 4 e recebeu avaliação médica. Em outro dia, apresentou novamente MEWS \geq 4 recebendo avaliação médica novamente, sem mais intervenções. No dia seguinte, apresentou MEWS \geq 4, e houve avaliação médica, com monitoração e solicitação de vaga para a UTI. Permaneceu na UTI 18 dias, retornou para a enfermaria, onde permaneceu mais quatro dias, recebendo alta, conforme tabela 12, a seguir.

Tabela 12. Descrição do Estudo de Caso

Iniciais	Diagnóstico	Dias na enfermaria	Quantas vezes fez MEWS \geq 4	Dias em UTI	Dias em enfermaria após alta da UTI	Desfecho	Tempo total de internação
A.S.M.	DRC, DM e osteomielite	4	1	8	2	Alta	14
J.A.L.	DRC, DM, IC e HAS	4	3	18	4	Alta	26

Dois pacientes com quadro parecido, sendo que o primeiro foi para a UTI tão logo atingiu escore de MEWS \geq 4, resultando num tempo de internação menor do que o segundo paciente que apresentou repetidos escores de MEWS \geq 4 na enfermaria, permanecendo o dobro de tempo internado em UTI e na enfermaria, pós UTI. Esses dois casos ilustram como o uso da escala MEWS pode auxiliar para uma maior otimização de leitos. Mais estudos acerca do assunto devem ser realizados.

5. DISCUSSÃO

5.1 Características dos pacientes internados na enfermaria de clínica médica

O envelhecimento populacional é esperado e pode ocorrer com o menor agravo de saúde. Um estudo de caso mostrou expectativa de vida de 78 anos, sendo mais prevalentes idosos do que crianças³². Já em 2010, a expectativa de vida era de 74 anos, sendo apenas 10% da população brasileira idosa. A elevação da expectativa de vida, sem qualidade, pode levar ao aumento de gastos com saúde, necessitando considerar a mudança demográfica para reorganizar as políticas atuais. Sequelas de doenças podem incapacitar idosos, acarretando mais custo para o sistema de saúde³². Para isso, faz-se necessário o tratamento primário, ou seja, prevenção e promoção da saúde. As Unidades Básicas de Saúde (UBS) promovem consultas médicas e de enfermagem para pessoas com doenças crônicas como hipertensão arterial sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus (DM), entre outras, para acompanhamento. No presente estudo, HAS e DM foram doenças prevalentes, contudo o acompanhamento em UBS chegou a 10% do total de 300 pacientes internados.

Sabe-se que a internação hospitalar é mais onerosa do que o acompanhamento na atenção primária. Um estudo de caso³² mostrou que, em 2013, houve uma média de 120 internações por ano a cada 1.000 idosos. Este número apresentou queda, considerando os 5 anos anteriores, entretanto, o custo de internação aumentou de R\$ 845 milhões em 1998 para R\$ 3.945 milhões em 2013, mostrando o impacto do atendimento³².

Os pacientes provenientes do ambulatório tinham acompanhamento das condições clínicas com equipe médica, apoio da farmácia clínica e serviço social.

Sabe-se da importância da interprofissionalidade para o enfrentamento da doença e para o acolhimento³³. Em Unidades Básicas de Saúde, há o acompanhamento pela enfermagem de grupos de pacientes com doenças crônicas que se reúnem semanalmente para compartilhamento de experiências e estratégias de enfrentamento.

Um estudo realizado em Singapura mostrou que 56% dos pacientes internados em uma enfermaria de clínica médica geral tinham 65 anos ou mais de idade. Cerca de 60% conviviam com hipertensão arterial sistêmica; 40% com diabetes mellitus; e 37% com dislipidemia³⁴. Outro estudo aponta prevalência de comorbidades como hipertensão arterial sistêmica em 42%; doença coronária em 31%; e diabetes em 26% da amostra, com média de idade de 67 anos e com prevalência do sexo masculino⁸. Na Holanda, os pacientes apresentaram média de idade de 61 anos, com prevalência do sexo masculino¹⁴. Um estudo brasileiro realizado em uma enfermaria da Unidade de Emergência mostrou idade média dos pacientes de 57 anos, prevalecendo mais pacientes do sexo masculino, com diagnóstico principal de infecção e comorbidades como hipertensão arterial sistêmica em 30% e diabetes mellitus em 15%³⁵ da amostra. Todos os dados prévios são similares aos do presente estudo em relação à prevalência de comorbidades e à média de idade. Comorbidades que poderiam ser gerenciadas na atenção básica para não acarretar outras complicações que levaram à internação hospitalar³².

Pesquisa que analisou banco de dados de São Paulo e do Rio Grande do Sul avaliou a idade predominante dos internados, entre 60 anos e 79 anos, tendo como principais diagnósticos pneumonia em 41%, Insuficiência Cardíaca (IC) em 30% e acidente vascular cerebral em 19%, sendo mais prevalente o sexo masculino³⁶ na

população internada. Para o desenvolvimento de IC, há fatores de risco - hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus não controladas.

Para reduzir internação em nível terciário, é necessário mudar a cultura dos brasileiros, promovendo e possibilitando o acesso aos serviços de atenção básica para acompanhamento, triagem de rotina, prevenção e controle de doenças crônicas. O Sistema Único de Saúde (SUS) preconiza o acesso à saúde para todos, porém há uma espera para marcação de consultas e exames, que, muitas vezes, gera o agravamento ou a desistência de usuários do sistema. Há uma regulamentação das prioridades com tempo de espera, variando de 90 dias até 180 dias³⁷, o que difere, em média, dos usuários da saúde suplementar, que têm maior agilidade para marcação de exames e consultas. Além disso, ainda não é tão difundido aonde ir em cada ocasião. As Unidades de Pronto Atendimento (UPAs), por exemplo, podem realizar atendimentos emergenciais de baixa complexidade, permitindo ou não, o encaminhamento para os níveis superiores de assistência (secundário e terciário). Ou seja, também é necessária a educação ou esclarecimento da população para que conheçam e exerçam os meios de acesso aos serviços, seguindo fluxos, para não sobrecarregar o atendimento no nível terciário.

5.2 Tempo de internação

Num estudo chinês, os pacientes com MEWS igual ou maior que 4 pontos permaneceram internados, por 14 dias em média, comparados aos pacientes com escore menor que 4 (média de internação de 11 dias de internação)¹². Num estudo holandês, pacientes com MEWS igual ou maior que 3 tiveram maior tempo de internação (média de 15 dias) do que os que se mantiveram abaixo da nota de corte

(média de 6 dias)¹⁴. No presente estudo, também se observou diferença significativa, com maior tempo de internação para os pacientes que tiveram MEWS \geq 4. Sabe-se que, devido às múltiplas comorbidades, o número total de pacientes do presente estudo permaneceu, em média, 13 dias internado na enfermaria. No entanto, pacientes com entrada via UTI tiveram tempo médio de internação de 31 dias, e os que entraram via PS tiveram tempo médio de internação de 19 dias. Em nosso estudo 42% dos pacientes tiveram alta ainda na enfermaria e 35% foram transferidos para unidade de cuidados intensivos. Da UTI, em geral, o paciente necessita voltar para a enfermaria para, posteriormente, receber alta. O tempo total médio de internação dos pacientes que foram para a UTI foi de 34 dias.

Estudo mostra que, de acordo com o envelhecimento populacional, há uma propensão para o aumento de internações cirúrgicas e a diminuição de internações clínicas³². Sabe-se que procedimentos cirúrgicos, em sua maioria, tendem a ter tempo de internação menor quando comparados aos tratamentos clínicos. O presente estudo incluiu 100% de pacientes para tratamento clínico. O motivo da internação foi investigar ou intervir em exacerbações de doenças pré-existentes. Houve ainda, intercorrências agudas ocorridas durante a internação, como, por exemplo, infarto agudo do miocárdio. O estudo de McIntosh³⁸ comparou o tempo de internação comparado apenas à média do tempo de internação em hospital privado e público (5 e 5.9 dias, respectivamente). A taxa de ocupação foi de 82% (no sistema privado), enquanto no hospital público a taxa manteve-se em 61%. Sabe-se que em hospitais privados o tempo médio de internação é menor, com grande rotatividade dado o gerenciamento dos leitos, administrando prováveis altas e demanda dos leitos eletivos para procedimentos cirúrgicos (diagnóstico já foi realizado, e a intervenção cirúrgica é a proposta de tratamento). O hospital do presente estudo é universitário, de nível

terciário e atende conforme a demanda de complexidade, enfrentando rotatividade de leitos menor devido ao perfil de criticidade de pacientes (como resultado das dificuldades de acesso e literacia em saúde), com parte das internações eletivas para investigação diagnóstica (elaboração de diagnóstico para posterior tratamento).

Somada ao histórico clínico, a realização de exames laboratoriais e de imagem é fundamental para caracterizar determinados quadros clínicos, como complementar ao diagnóstico e auxílio na conduta terapêutica. Nos hospitais públicos, todos os procedimentos diagnósticos ocorrem durante a internação, reduzindo a espera pelo agendamento de tais exames na atenção básica, onde pode haver demora de meses para agendamento e realização.

Estudo realizado no Rio de Janeiro mostrou que o tempo médio de espera para consulta com especialistas, como cardiologia (98 dias), oftalmologia (92 dias), urologia (101 dias), cirurgia vascular (215 dias), endocrinologia – especialista em obesidade (160 dias), entre outros. Já dentre os exames, o mais solicitado foi a ultrassonografia transvaginal, com tempo de espera de 79 dias, a endoscopia digestiva alta (159 dias), a ultrassonografia de abdome total (60 dias), a ultrassonografia bilateral de mamas (94 dias), a tomografia de membro superior (98 dias), a tomografia de abdome superior (84 dias) e a ressonância magnética de bacia/pelve (29 dias), entre outros³⁷. A regulação, muitas vezes, nega a realização de exames mais complexos com a justificativa de que, primeiramente, deve-se empregar investigação de menor complexidade, o que aumenta a demanda por exames classificados como mais simples e, conseqüentemente, a espera³⁷. Com isso, muitos pacientes descompensam suas condições clínicas, internam, realizam os exames para a seqüência do tratamento, gerando um tempo de internação maior e de demanda das equipes de saúde, em especial da enfermagem.

5.3 Manejo de pacientes críticos

Sabe-se que a equipe médica avalia o prognóstico do paciente e o benefício de transferência para cuidados intensivos. Entretanto, muitas vezes a recusa de internação em UTI, decorre de vagas insuficientes para vazão das necessidades institucionais.

Observou-se mortalidade em 48h de 52%³⁹ em pacientes com perfil de gravidade similar ao do presente estudo. Na experiência presente 11 pacientes foram intubados ainda na enfermaria, por agravamento de suas condições, com pedido de vaga em UTI para apenas 7 deles. Para 8 pacientes iniciou-se infusão de drogas vasoativas nos leitos de enfermaria, com solicitação de vaga de UTI para 7. Dos 8 pacientes recebendo drogas vasoativas, 3 permaneceram na enfermaria por até 2 dias. A não solicitação de vaga e a tentativa de manejo na enfermaria decorreram de falta de leitos de cuidados intensivos, evitando-se sobrecarregar o sistema dado o dilema entre a gravidade e a disponibilidade de vagas, conforme citado na Figura 1, que no entanto, revela-se ineficaz.

No estudo de Bouneb³⁹, 50% dos casos de vaga recusada ocorreu por falta de disponibilidade de leitos, sendo a taxa de recusa de 79% para as solicitações. Sabe-se que o ambiente de UTI requer maior responsabilidade da enfermeira e demanda mais emocional, física e mental⁴⁰. Um paciente intubado, recendo drogas vasoativas requer mais intensa e contínua assistência médica e de enfermagem⁴¹, bem como uma estrutura física que favoreça a monitorização continuada dos parâmetros vitais. A enfermaria não possibilita avaliação amiúde, mesmo com o monitor à disposição e relação apropriada de enfermeiros e técnicos de enfermagem prestando atendimento. Os recursos humanos são limitados, o monitor requer proximidade do posto de

enfermagem para visualização contínua, ou modificação do processo de trabalho desses profissionais. Ademais, cabe refletir que o desvio necessário de atenção para os pacientes mais críticos repercutirá em menor tempo destinado ao cuidado dos demais pacientes, num possível ciclo vicioso.

O sistema público hospitalar brasileiro, ainda não oferece local apropriado para os pacientes indicados para cuidados paliativos, que certamente não se beneficiariam de cuidados intensivos, mas que permanecem em unidade de internação, nem sempre preparada para lhes oferecer o cuidado necessário, conforme ocorreu na presente análise, em um percentual considerável de pacientes com MEWS \geq 4, para os quais, segundo avaliação médica, as condições clínicas indicavam cuidados paliativos proporcionais ou exclusivos, mais uma vez repercutindo na equipe de enfermagem.

Sabe-se que hospitais públicos sofrem grande pressão de demanda em relação à disponibilidade, quando comparados à rede suplementar, assim como a taxa de ocupação aumenta de acordo com o porte do hospital⁴².

Hospitais públicos atendem a todo cidadão (brasileiro ou estrangeiro) em território nacional. Muitas vezes o sistema público assiste pacientes do sistema suplementar de saúde. O estudo de Machado mostrou que há em média 2,6 leitos para cada mil habitantes, sendo este número maior em leitos de hospitais privados (3,4 leitos para cada mil habitantes) quando comparado ao de hospitais que atendem pelo SUS (2,4 leitos). A disponibilidade de leitos de UTI também foi maior para portadores de planos suplementares de saúde quando comparada à dos usuários do SUS. Acerca de leitos de UTI, verificando todo o país, sabe-se que o Brasil (dados pré-pandemia) atingiu o mínimo estimado para leitos (4%), de acordo com o Ministério da Saúde, tendo regiões que não conseguiram atingir esse nível³⁶.

Pacientes internados pelo SUS apresentaram maior mortalidade do que os internados pelos planos de saúde ou via particular, ainda que todos os pacientes (do SUS, da rede privada e dos planos de saúde) estejam internados num mesmo hospital. Este fato pode indicar acesso diferenciado a certos recursos⁴³.

Um estudo retrospectivo em um hospital-escola no Quênia observou diferença de mortalidade entre pacientes com e sem seguro saúde, internados em enfermarias. Ter o seguro promovia acesso à saúde, prevenindo os altos custos do adoecimento. Cerca de 20% dos pacientes tinham comorbidades adicionais ao diagnóstico de admissão, com tempo de permanência em média de 8,2 dias. A variável idade e ter, ou não, o seguro repercutiu na predição de mortalidade⁴³.

Na parceria público-privado houve maior quantitativo de pessoas, quando comparada apenas ao atendimento público exclusivo, com mais que o dobro de enfermeiras³⁸. A quantidade de pessoas na equipe influencia a qualidade do cuidado.

No Estudo de Caso apresentado, nota-se que ao se solicitar acompanhamento em UTI diante de um primeiro MEWS ≥ 4 resultou em um menor tempo de internação, a despeito de se saber que a internação em UTI é mais onerosa. Um estudo realizado na Alemanha verificou o custo direto de cada paciente em UTI, havendo um valor médio diário de 791 euros (dos quais 56% destinam –se para recursos humanos). Pacientes em ventilação mecânica apresentaram um custo diário maior (946 euros) do que os que não necessitavam dessa intervenção (680 euros), bem como os que estavam em sepse tiveram maior custo diário (1090 euros) em comparação a quem não apresentavam tal condição (745 euros)⁴⁴. Ou seja, mesmo os custos em UTI favorecem a indicação precoce desse nível de cuidado, prevenindo intervenções invasivas. a partir do reconhecimento imediato da deterioração. Adicione-se ainda que

o custo diário em UTI de uma instituição de alta complexidade é superior à dos hospitais de cuidados primários e hospitais gerais⁴⁴.

Em hospitais públicos, a contratação de recursos humanos acontece, prioritariamente, por meio da abertura de editais de concursos públicos. Por ser um processo burocrático e com várias etapas, contratações emergenciais costumam demorar, frente às demissões ou aos afastamentos por motivos de doença, lentificando a reposição do quadro.

Um estudo realizado em hospitais públicos verificou que 5,9% dos técnicos de enfermagem desenvolveram síndrome de *burnout* e não estavam afastados de suas funções. As principais queixas desse grupo foram: sobrecarga de atividades físicas, sobrecarga emocional, desvalorização profissional e falta de técnicos para compor a equipe. Nos últimos 2 anos, 69% dos técnicos de enfermagem tiveram afastamento por adoecimento⁴⁵. Infelizmente, esta é uma realidade em vários hospitais brasileiros.

A sobrecarga leva ao adoecimento e ao afastamento das atividades laborais, e o afastamento gera sobrecarga para os demais colaboradores em atividade, resultando em um ciclo vicioso e em número insuficiente de profissionais para atender à demanda.

5.4 Julgamento Clínico, Escalas diversas e MEWS

Um estudo com 3504 pacientes comparou MEWS e o julgamento clínico ou a associação de ambos para na avaliação pré-hospitalar⁴⁶.

	Sensibilidade	Especificidade
Julgamento Clínico (JC)	61,8 (IC95% 51,0 – 72,8)	94,1 (IC95% 93,2- 94,9)
MEWS ≥ 2	85,5 (IC95% 77.8, 93.7)	56,8 (IC95%55.0, 58.6)
MEWS ≥ 3	71,1(IC95% 61,1 - 81,6)	76,2 (IC95% 74,6 - 77,7)

MEWS ≥ 4	56,6 (IC95% 45,3 – 67,9)	88,5 (IC95% 87,4 - 89,7)
MEWS ≥ 2 + JC	92,1 (IC95% 86,3 – 98,5)	55.1 (IC95% 53,3 – 56,9)
MEWS ≥ 3 + JC	84.2 (IC95% 76,2 – 92,7)	73.3 (IC95% 71,7 – 74,9)
MEWS ≥ 4 + JC	72.4 (IC95% 62,5 – 82,7)	84.8 (IC95% 83,5 – 86,1)

Segundo os autores o julgamento clínico por si só apresentou baixa sensibilidade para doenças críticas no ambiente pré-hospitalar. A adição de MEWS melhorou a detecção às custas de especificidade reduzida.

Por outro lado, nem sempre se deve considerar apenas escalas, como no estudo que avaliou a percepção de médicos quanto ao prognóstico do paciente (chance de sobreviver) e o escore APACHE II, mostrando que o escore APACHE II pode subestimar o real prognóstico, dado que a predição médica teve mais concordância com o real desfecho do paciente, apontando dificuldade em priorizar as vagas de UTI, seguindo apenas escalas numéricas⁴⁷. No entanto, as escalas podem auxiliar na tomada de decisões, em especial, quando se trabalha com profissionais em formação (médicos-residentes), em larga escala de assistência, sem condições ideais de recursos humanos. Sabe-se que o APACHE requer exames laboratoriais e histórico de doenças do paciente para a conclusão do cálculo da predição de mortalidade.

Há outros escores que são mais usados em UTI devido à rotina de exames laboratoriais como o SAPS (*Simplified Acute Physiology Score*), ou exames laboratoriais e controle de diurese como no SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*), entre outros. Contudo, MEWS é uma escala de baixo custo e não requer exames laboratoriais para prever a deterioração clínica, conforme demonstrado na literatura. Um estudo em um hospital terciário em Chicago buscou comparar o escore qSOFA e o MEWS em pacientes no setor de emergência ou nas enfermarias, com suspeita de infecção. Os resultados revelaram que a pontuação de MEWS=5 prognosticou mortalidade em 71% comparada com a de qSOFA (69%), MEWS

também teve melhor desempenho no desfecho de transferência para a UTI comparado ao qSOFA⁴⁸. No estudo de Gabão, MEWS ≥ 5 teve sensibilidade de 63% e especificidade de 80% comparado a 50% e 87% do qSOFA⁴⁹. Ou seja, MEWS é uma ferramenta que pode ser implementada em emergência ou enfermaria, auxiliando a percepção de alterações dos sinais vitais e da piora clínica. Como parte da execução da presente dissertação foi realizada revisão integrativa do uso da escala MEWS como ferramenta relevante de percepção de deterioração clínica em diferentes cenários de assistência em saúde, ao redor do globo terrestre (APÊNDICE). Foram selecionados 57 artigos, dos quais 15 estavam relacionados a comparação entre os escores preexistentes e o MEWS. Em 20 artigos os estudos ocorreram em enfermarias e 25 ocorreram nas unidades de emergência. A nota de corte para MEWS variou de 3, 4 e 5 de acordo com a população estudada. A escala pode ser preditiva para internação hospitalar, internação em UTI e mortalidade. A revisão sintetizou os achados para uma melhor compreensão da escala. O MEWS é amplamente utilizado em diversos países, com baixo custo. Alto escore pode ser preditivo de deterioração clínica. O MEWS pode ajudar na tomada de decisão e a reavaliar as condutas adotadas. Agrega segurança ao enfermeiro e equipe, independente de experiência, otimizando trabalho em equipe, evidenciando o papel do enfermeiro no cuidado dos pacientes.

5.5 MEWS de entrada e MEWS de saída

O presente estudo mostrou que uma piora no MEWS, independente de atingir a pontuação = 4, associou-se aos piores desfechos, como menores taxas de alta, maior índice de transferência para a UTI e mais óbitos. Houve 22% de chance a mais

de transferência para a UTI para os pacientes quando o MEWS de saída foi maior que o MEWS de entrada ou admissão na enfermaria. Manter ou melhorar o MEWS de admissão relaciona-se a melhores desfechos do que a predição isolada do MEWS de entrada. O MEWS de admissão isoladamente, não mostrou correlação significativa quando comparado a outros desfechos. O paciente com melhora do MEWS apresenta maiores chances de alta do que aquele que manteve a pontuação de entrada. Esse dado mostra a importância da escala para acompanhamento e reavaliação das intervenções realizadas durante a internação dos pacientes, tendo como meta a redução do escore. Corroborando com nossos resultados, não houve diferença estatística entre o MEWS de entrada e desfechos de sobreviventes e não sobreviventes no estudo que acompanhou pacientes que tiveram eventos adversos e transferência não planejada para a UTI⁸.

Uma pesquisa multicêntrica realizada na Itália mostrou que, quanto pior o MEWS, maior a chance de mortalidade⁵⁰.

Um estudo prospectivo chinês, realizado em um hospital terciário, verificou se o MEWS poderia ser preditor de mortalidade para pacientes no setor de emergência. Os sinais vitais eram aferidos, com cálculo de MEWS. Uma enfermeira com mais de 5 anos de experiência categorizava os pacientes na triagem, de acordo com a criticidade. Os mais graves eram enviados para a sala de emergência. Os pacientes foram acompanhados por até 90 dias para verificação de desfecho. Houve diferença significativa entre os sobreviventes no grupo MEWS abaixo de 4¹².

O presente estudo analisou a via de admissão do paciente como variável relacionada ao MEWS \geq 4. Pacientes que tinham como procedência o pronto-socorro desenvolveram MEWS \geq 4 em 24% das internações com tal origem. Calculou-se que o fato de provir do PS aumentou em duas vezes a chance de apresentar MEWS=4. O

paciente no pronto-socorro deveria ser internado em enfermaria apenas após a estabilização do quadro. No presente estudo, houve internação de pacientes na enfermaria, provenientes do PS com MEWS de entrada = 5 pontos, arriscando a segurança do paciente, dos profissionais e da instituição.

A média do MEWS de entrada dos pacientes do PS de 1.9 pontos mostra a gravidade quando comparada com a média do MEWS de pacientes que deram entrada via moradia (1.7). Sabe-se que, na instituição onde ocorreu o presente estudo, há prioridade para vagas de UTI para pacientes graves no centro cirúrgico e na unidade de pronto-socorro, portanto, recomenda-se uma melhora na triagem de pacientes a ser internados via PS, nas diferentes unidades da instituição. Vários estudos ao redor do mundo e no Brasil demonstram a validade e simplicidade de aplicação do MEWS, em especial nas unidades de urgência.

Os pacientes que vieram da UTI também eram graves, sendo que 21% desenvolveram $MEWS \geq 4$. Nestes pacientes, observou-se que o problema não era a gestão ou a triagem, e, sim, a necessidade de vagas em UTI, que, talvez possa ter induzido altas precoces para que outro paciente, ainda mais grave, pudesse ocupar aquele lugar. Estudo da Arábia Saudita mostrou que ter um MEWS elevado na alta da UTI se relacionou à readmissão naquela unidade⁵¹. A alta complexidade dos pacientes e o número de vagas de UTI são desproporcionais, apesar de o tempo de espera ser menor do que em alguns estudos citados anteriormente, justamente por ocorrer rearranjo institucional de leitos.

5.6 Pontuação de MEWS \geq 4 e condutas

Estudos com protocolo de MEWS mostram a importância de padronizar as condutas frente ao escore de risco^{17,26}. No presente estudo, as condutas foram diversas. Considerando o cenário, percebeu-se que, muitas vezes, o manejo na enfermaria foi a primeira opção para posterior solicitação de cuidados intensivos. Cabe destacar que três pacientes foram indicados para cuidados paliativos perante um escore alto.

A nota de corte de 4 pontos ou mais esteve presente em um estudo chinês¹² com boa predição de mortalidade. O MEWS pode sofrer variação na predição conforme diferenças nas populações e nas doenças ou condições clínicas estudadas¹². No entanto, a UTI pode ter um alto custo, logo, a utilização do MEWS para prever a necessidade real da transferência parece ser benéfica⁵².

Para isso, faz-se necessário adotar algumas intervenções na unidade de origem para verificar a resolutividade. No presente estudo, dos 54 pacientes que tiveram MEWS \geq 4, vinte e três receberam alta para casa, mostrando que é possível realizar algum manejo na enfermaria e que nem sempre deve haver uma transferência para a UTI, tanto que foram observadas medidas de intervenções, como antecipação de anti-hipertensivo para pacientes com picos da pressão arterial. Evidentemente há que se avaliar a motivação do incremento do escore MEWS, sendo possível manejar picos hipertensivos em ambiente de enfermaria. No entanto, a cultura de solicitação de vaga de UTI a ser reservada para pacientes muito críticos, certamente precisa ser revista. MEWS=4 com avaliação médica pode requerer cuidados que a enfermaria terá menor condições de oferecer. A admissão em UTI no momento certo pode

concorrer para menor tempo de permanência naquela unidade, otimizando a disponibilidade de leitos.

O estudo brasileiro que avaliou pacientes internados em uma enfermaria de um hospital de emergências apontou que MEWS igual ou maior que 4 estava associado a eventos adversos. As aferições de MEWS 24h, 18h e 12 horas antes de um escore alto aumentaram significativamente, mostrando tendência de progressão. A nota de corte adotada no estudo foi de ≥ 4 com uma AUC de 0,86. O estudo mostrou que a sensibilidade e especificidade do MEWS em pacientes na enfermaria foi similar à de pacientes monitorizados³⁵.

O estudo realizado em um hospital terciário na Grécia acompanhou pacientes que tiveram eventos adversos e transferência não planejada para a UTI, mostrando que a média do MEWS aumentou, gradativamente, conforme o tempo para admissão na UTI⁸. Elevação do escore de MEWS 16 horas após admissão em UTI esteve associado ao aumento de mortalidade naquele local, onde a chance de óbito foi de 33%⁸. O estudo realizou aferições do MEWS a cada quatro horas antes da admissão na UTI, mostrando que houve mais sobreviventes quando o MEWS mais próximo da admissão na UTI estava entre 0-3. Já pacientes que tiveram MEWS entre 4 a 6, 16 a 20 horas antes da admissão em UTI, sobreviveram menos⁸. No presente estudo, observou-se incremento significativo entre o MEWS 48h antes e o MEWS de escore mais elevado; entre o MEWS 24h e o MEWS de escore mais alto, revelando deterioração clínica. Não houve incremento estatisticamente significativo entre o MEWS medido 48 horas e 24 horas antes.

Há estudos que sugerem que o uso do MEWS desencadeia a ativação do Time de Resposta Rápida, com pessoas treinadas para tratar agilmente a piora¹⁴. Estudo realizado na Holanda tinha por objetivo verificar se a aferição de um único MEWS pela

manhã poderia ser usado como preditor de piora em enfermaria. Usou-se como nota de corte MEWS \geq 3, sendo que enfermeiras acionavam equipe médica frente ao escore de risco, e a equipe médica tinha até 30 minutos para examinar o paciente, propor um plano de tratamento e reavaliá-lo após 60 minutos¹⁴. Os resultados mostraram que o médico foi acionado em 68% dos casos, com ação em 41% das vezes, sendo que as demais situações não foram estimadas como alarmantes¹⁴. Os pacientes com escore de risco tiveram mais readmissão hospitalar em 30 dias, admissão em UTI, mortalidade intra-hospitalar e maior tempo de internação do que os que tiveram escore menor que 3¹⁴. O reconhecimento precoce e o manejo adequado podem prevenir o encaminhamento para a UTI¹⁴. No presente estudo, em 5 casos de escore elevado, não houve nenhuma conduta médica adotada.

5.7 Enfermagem e MEWS

Espera-se evitar eventos adversos por meio da identificação precoce de deterioração do quadro do paciente, prevenindo situações traumáticas para o paciente e os custos de tais consequências. A piora do paciente sempre será uma preocupação para os enfermeiros, no entanto, o MEWS pode auxiliar a reconhecer tais sinais de piora⁵². Um estudo observou a aplicação do MEWS e o acionamento de uma enfermeira de cuidados intensivos que fazia nova avaliação para acionamento médico ou outras condutas. A implementação do MEWS deixou a equipe mais confiante para o acionamento da enfermeira com experiência em pacientes críticos⁵².

Outro estudo mostrou que o gerenciamento da pontuação MEWS era realizado por enfermeiro júnior que acionava um enfermeiro sênior para avaliação frente à nota de corte⁵³. No presente estudo, o enfermeiro, seguindo regras institucionais, contactou

a equipe médica. Ao longo do estudo, ficou claro que esse enfermeiro poderia e deveria ter um papel mais atuante, podendo realizar a primeira avaliação, como nos estudos citados, para, então, solicitar avaliação médica e, conseqüente conduta para a situação, como eventual demanda por vaga em UTI.

Há alguns protocolos nos quais o enfermeiro pode acionar o Time de Resposta Rápida ou monitorizar o paciente²⁶. Estudo brasileiro propõe a aplicação de um fluxograma de acordo com o escore MEWS para melhor gerenciamento do cuidado³⁵. Acredita-se que os enfermeiros poderiam aplicar o MEWS inclusive durante ou antes das admissões dos pacientes, estabelecendo triagem de pacientes não críticos. No presente estudo, a admissão e a solicitação de transferência foram realizadas por tratativas entre médicos. Acredita-se que uma avaliação integrada das equipes, em ambos os momentos, possa ser benéfica para os pacientes, podendo agilizar admissões e transferências.

O estudo de Zografakis mostra que sepse, tromboembolismo e falência respiratória, entre outros eventos adversos, podem ser reconhecidos por enfermeiros a partir do uso do MEWS⁸. O estudo de Montenegro mostra que pode haver o reconhecimento e a prevenção de eventos como parada cardiorrespiratória e óbito³⁵.

Considerando o presente estudo, é possível verificar que os pacientes mais graves foram (e podem continuar sendo) aqueles admitidos na enfermaria de clínica médica, via pronto-socorro, assim como os originários após alta de Unidades de Cuidados Intensivos. O MEWS poderia ser aplicado tanto no PS quanto nas UTIs como critério de admissão na citada enfermaria, para garantia de adequada evolução, transferência ou permanência em ambas as situações, haja vista os dados ora aqui analisados. Evidentemente que devem ser considerados os motivos clínicos de

elevação do escore MEWS, com alerta para instabilidade hemodinâmica alteração de consciência.

Tanto a equipe médica quanto a de enfermagem podem se convencer dos benefícios observando a associação do MEWS e dos desfechos das internações, acarretando maior aderência para implementar um protocolo. Um estudo holandês mostrou que, quando houve casos de erro no cálculo do MEWS, não houve a percepção de escore de risco (MEWS 3) pelas enfermeiras¹⁴, mostrando que o MEWS pode beneficiar e auxiliar a percepção do conjunto de sinais vitais e suas alterações quando comparado somente à experiência humana.

Analisando o quantitativo limitado da equipe de enfermagem e a juventude da equipe médica, a ausência de supervisão contínua apropriada e as sobrecargas da complexidade dos pacientes, o MEWS traria maior segurança para tomadas de decisões da equipe, de modo interdisciplinar. Ademais, a equipe hospitalar poderia lidar melhor com os escores altos de MEWS¹⁴ de modo ético e responsável. Alguns hospitais universitários e de ensino no país já implementaram MEWS como modalidade de seguimento dos pacientes nos pronto-socorro e enfermarias, como meio de redução de danos. Hospitais suplementares de atendimento de pacientes também o fazem.

6. CONCLUSÃO

Foi possível identificar piora do paciente por meio da escala MEWS avaliando os desfechos e comparando os pacientes do grupo acima e abaixo da nota de corte da escala. Foi possível também conhecer as características dos pacientes internados na enfermaria, bem como dados de tempo médio de internação, idade, comorbidades, sexo, entre outros. Observou-se a prevalência das comorbidades hipertensão arterial sistêmica em 35% e diabetes mellitus em 21.3%. Apenas 10% de pacientes da amostra citaram frequentar Unidade Básica de Saúde.

Os desfechos de todos os pacientes incluídos na pesquisa foram estudados, tendo como as principais saídas: alta, transferência para a UTI, transferência para outros institutos, evasão e óbito.

As diferenças nas características dos pacientes de acordo com a origem mostraram que os pacientes provenientes do PS e UTI desenvolveram MEWS alto em 24% e em 21.1% da amostra respectivamente, à admissão na enfermaria de clínica médica.

Frente ao $MEWS \geq 4$, houve diferença significativa no desfecho de alta (23 nos pacientes com $MEWS \geq 4$, e 211 naqueles com $MEWS < 4$), óbito (6 nos pacientes com $MEWS \geq 4$, e 5 nos demais), transferência para a UTI (19 nos pacientes com $MEWS \geq 4$, e 6 nos demais), e tempo de permanência (21 dias para pacientes com $MEWS \geq 4$, e 12,5 para os demais), mostrando que a escala é eficiente em prever deterioração e assim otimizar o uso de recursos em saúde. Todas as condutas frente ao escore da nota de corte foram anotadas, e observou-se que quatro pacientes não tiveram solicitação de vaga de UTI mesmo submetidos à intubação orotraqueal.

6.1 Sugestões para trabalhos futuros

Consideramos que utilizar a escala MEWS como protocolo padronizado para critério de admissão na enfermaria poderá auxiliar na redução de admitidos graves via Pronto-Socorro, agravando ainda mais suas chances de transferência para UTI, destino aparentemente mais apropriado, numa análise retrospectiva dos dados.

O MEWS possibilita que a enfermagem acione, por exemplo, o time de resposta rápido (código amarelo) em caso de $MEWS \geq 4$, ou que possa monitorizar e tomar algumas condutas sem necessitar de ordem médica para tal, criando um fluxo para cada valor de MEWS, como intensificar a verificação de sinais vitais, dentre outros, independente da experiência acumulada dos profissionais.

6.2 Limitações

Não foi possível inferir se haveria mais ou melhores tomadas de conduta se o médico soubesse do MEWS, por não ser propósito do estudo.

Durante a permanência do paciente na UTI, não foi aferido o MEWS, sendo apenas verificados o tempo de internação e o desfecho final.

Não foi possível coletar dados para a caracterização do perfil socioeconômico dos pacientes, tampouco níveis de escolaridade, fatores importantes para a compreensão da adesão às terapêuticas, bem como dados culturais e de religião.

Não houve avaliação se as alterações seriam percebidas sem a escala MEWS e as conseqüentes condutas adotadas.

ANEXO 1 – Caracterização da Amostra – Ficha de coleta

Iniciais	Sexo:	Veio da:	Data da internação	Diagnóstico	Comorbidades	Data da Saída	Motivo da saída	
	()F ()M	()UTI	/ /			/ /	()Alta	
Data de Nasc.	Idade:	()Residência	Acompanha em UBS?				()U.T.I	
/ /		()P.S.					()Óbito	
		()Outro	()S ()N				()Transf Unidade	
MEWS								
Data	FR/min	FC/min	Pressão Sistólica	Nível de consciência	Tº	MEWS	Médico Avisado?	Conduta tomada
/ /							()S ()N	
/ /							()S ()N	
/ /							()S ()N	
/ /							()S ()N	
/ /							()S ()N	
/ /							()S ()N	
/ /							()S ()N	
/ /							()S ()N	

ANEXO 2 – Modified Early Warning Score (MEWS)

		PONTUAÇÃO A SER SOMADA						
		3	2	1	0	1	2	3
SINAIS AVALIADOS	Frequência respiratória/ min.		<8	8	9 -17	18-20	21-29	30 ou mais
	Frequência cardíaca/ min.		<40	40-50	51-100	101-110	111-129	130 ou mais
	Pressão sistólica	70 ou menos	71-80	81-100	101-159	160-199	200-220	221 ou mais
	Nível de consciência	Irresponsivo	Responde a estímulos dolorosos	Responde ao estímulo verbal	Alerta	Agitado/ confuso	Piora da agitação/ confusão	*
	Temperatura		35°C ou menos	35,05°C a 36°C	36,05°C a 38°C	38,05°C a 38,5°C	38,55°C ou mais	*

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goldwasser, R., Lobo, M., Arruda, E., Angelo, S., Silva, J., Salles, A., David, C. Difficulties in access and estimates of public beds in intensive care units in the state of Rio de Janeiro. *Revista de Saúde Pública*. 2016, 50: 19. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050005997>
2. Oliveira CP, Santos IMG, Rocca AR, Dobri GB, Nascimento GD. Perfil epidemiológico de pacientes idosos atendidos em um pronto-socorro de hospital. *Rev Med (São Paulo)*. 2018; 97(1):44-50. DOI: <dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i1p44-50>.
3. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. *THE LANCET*. 2016; 61-74. DOI: DOI:10.1016/S0140-6736(11)60135-9
4. Goldwasser RS, Lobo MSC, Arruda EF, Angelo, SA, Ribeiro ECO, Silva JRL. Planning and understanding the intensive care network in the State of Rio de Janeiro (RJ), Brazil: a complex societal problem. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* [Internet]. 2018; 30(3):347357. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20180053>
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n. 1101, de 12 de junho de 2002. Estabelece os parâmetros de cobertura assistencial no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS. *Diário Oficial [da] União*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 12 jul. 2006. Disponível em: <http://www1.saude.ba.gov.br/regulasaude/2009/PN%20PORTARIAS%202009/nvos%20pdfs%202009/PT%20GM%201101%2012.06.2002.pdf>
6. Caldeira VMH, Silva JJM, Oliveira AMRR, Rezende S, Araújo LAG, Santana MRO et al. Critérios para admissão de pacientes na unidade de terapia intensiva e mortalidade. *Rev. Assoc. Med. Bras*. 2010; 56(5):528-534. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302010000500012>
7. Carneiro PL, Machado RC, Sant'Anna ALGG. Papel dos critérios de prioridade de triagem na admissão de pacientes críticos. *J Nurs UFPE online*. 2013; 7(7):4747-53.
8. Zografakis-Sfakianakis M, De Bree E, Linardakis M, Messaritaki A, Askitopoulou H, Papaioannou A et al. The value of the Modified Early Warning Score for unplanned Intensive Care Unit admissions of patients treated in hospital general wards. *Int J Nurs Pract*. 2018; 24(3):e12632. DOI: 10.1111/ijn.
9. Fugulin FMT, Gaidzinski RR, Kurcgant P. Sistema de classificação de pacientes: identificação do perfil assistencial dos pacientes das unidades de internação do HU-USP. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. 2005; 13(1): 72-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692005000100012>
10. Araujo MT, Velloso ISC, Queiroz CF, Henriques AVB. Dimensionamento de pessoal de enfermagem de uma unidade de clínica médica. *Enferm. Cent. O. Min*. 2016; 6(2):2223-2234 DOI: 10.19175/recom.v6i2.971.

11. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a Modified Early Warning Score in medical admissions. *QJM Int J Med.* 2001;94:521-6.
12. Xie X, Huang W, Liu Q, Tan W, Pan L, Wang L et al. Prognostic value of Modified Early Warning Score generated in a Chinese emergency department: a prospective cohort study. *BMJ Open.* 2018;8(12):e024120. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-024120.
13. Temgoua MN, Tochie JN, Agbor VN, Tianyi FL, Tankey R, Danwang C. Simple Mortality Predictive Models for Improving Critical Care in Resource-Limited Settings: An Insight on the Modified Early Warning Score and Rapid Emergency Medical Score. *Int J Appl Basic Med Res.* 2018; 8(3):199-201. DOI: 10.4103/ijabmr.IJABMR_15_18.
14. Van Galen LS, Dijkstra CC, Ludikhuizen J, Kramer MH, Nanayakkara PW. A Protocolised Once a Day Modified Early Warning Score (MEWS) Measurement Is an Appropriate Screening Tool for Major Adverse Events in a General Hospital Population. *PLoS One.* 2016; 11(8):e0160811. DOI: 10.1371/journal.pone.0160811.
15. Johnson KD, Mueller L, Winkelman C. The nurse response to abnormal vital sign recording in the emergency department. *J Clin Nurs.* 2017;26 (1-2):148-156. DOI: 10.1111/jocn.13425.
16. de Groot B, Stolwijk F, Warmerdam M, Lucke JA, Singh GK, Abbas M, Mooijaart SP et al. The most commonly used disease severity scores are inappropriate for risk stratification of older emergency department sepsis patients: an observational multicentre study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2017; 25: 91. DOI: 10.1186/s13049-017-0436-3.
17. Ludikhuizen J, Borgert M, Binnekade J, Subbe C, Dongelmans D, Goossens A. Standardized measurement of the Modified Early Warning Score results in enhanced implementation of a Rapid Response System: A quasi-experimental study. *Resuscitation.* 2014;85(5):676-82. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2014.02.009.
18. Mathukia C, Fan WQ, Vadyak K, Biege C, Krishnamurthy M. Modified Early Warning System improves patient safety and clinical outcomes in an academic community hospital. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2015; 5(2): 10.3402/jchimp.v5.267167. DOI: 10.3402/jchimp.v5.26716.
19. Keene CM, Kong VY, Brysiewicz P. The effect of the quality of vital sign recording on clinical decision making in a regional acute care trauma ward. *Chin J Traumatol.* 2017;20(5):283-287. DOI: 10.1016/j.cjtee.2016.11.008.
20. Jouffroy R, Saade A, Ellouze S, Carpentier A, Michaloux M, Carli P et al. Prehospital triage of septic patients at the SAMU regulation: Comparison of qSOFA, MRST, MEWS and PRESEP scores. *Am J Emerg Med.* 2018;36(5):820-824. DOI: 10.1016/j.ajem.2017.10.030.
21. Churpek MM, Yuen TC, Winslow C, Hall J, Edelson DP. Differences in vital signs between elderly and non-elderly patients prior to ward cardiac arrest. *Crit Care Med.* 2015; 43(4): 816–822. DOI: 10.1097/CCM.0000000000000818.
22. Young RS, Gobel BH, Schumacher M, Lee J, Weaver C, Weitzman S. Use of the Modified Early Warning Score and Serum Lactate to Prevent Cardiopulmonary Arrest in Hematology-Oncology Patients: A Quality Improvement Study. *Am J Med Qual.* 2014;29(6):530-7. DOI: 10.1177/1062860613508305.
23. Miranda JOF, Camargo CL, Nascimento Sobrinho CL, Portela DS, Monaghan A, Freitas KS et al. Tradução e adaptação de um escore pediátrico de alerta

- precoce. Rev. Bras. Enferm. 2016; 69(5): 888-896. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2015-0096>
24. Tavares RCF, Vieira AS, Uchoa LV, Peixoto JAA, Meneses FA. Validação de um escore de alerta precoce pré-admissão na unidade de terapia intensiva. Rev. Bras. Terapia Intensiva [Internet]. 2008; 20(2): 124-127. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2008000200002>
25. Delgado-Hurtado JJ, Berger A, Bansal AB. Emergency department Modified Early Warning Score association with admission, admission disposition, mortality, and length of stay. Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives. 2016;6(2):10. DOI: 10.3402/jchimp.v6.31456.
26. Taguti PS, Dotti AZ Araujo KP, Pariz PS, Dias GF, Kauss IAM et al. Atuação do time de resposta rápida em hospital universitário no atendimento de código amarelo. Rev. Bras. Terapia Intensiva [Internet]. 2013; 25(2): 99-105. DOI: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20130020>.
27. Esperón Julia Maricela Torres. Pesquisa Quantitativa na Ciência da Enfermagem. Esc. Anna Nery [Internet]. 2017 [cited 2021 Mar 08]; 21(1): e20170027. <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20170027>.
28. Diniz A, Silva A, Souza C, Chianca T. Demanda clínica de uma unidade de pronto atendimento, segundo o protocolo de Manchester. Revista Eletrônica de Enfermagem. 2014;16(2), 312-20. <https://doi.org/10.5216/ree.v16i2.21700>
29. COREN/SP. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. Orientação Fundamentada n. 65/2017: Escala de Mews.
30. Garland A, Ashton-Cleary D, Sinclair R. Inpatient illness severity surveys provide essential data for planning capacity and managing patient flow in the acute hospital setting. J Intensive Care Soc. 2016;17(3):196-201. DOI: 10.1177/1751143716628884.
31. Salottolo K, Carrick M, Johnson J, Gamber M, Bar-Or D. A retrospective cohort study of the utility of the modified early warning score for interfacility transfer of patients with traumatic injury. BMJ Open. 2017;7(5):e016143. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016143.
32. Miranda D, Morais G, Mendes G, Cruz A, Silva A, Lucia A. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia. 2016; 19(3): 507-519. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403846785012>
33. Nunes MPT, Lin CA, Augusto KL, Martins MA, Barros DM, Silva FD et al. Medicina Interna Ambulatorial: principais desafios com casos clínicos comentados. 1 ed. Rio de Janeiro. Atheneu, 2019.
34. Huggan PJ, Akram F, Er BH, Christen LS, Weixian L, Lim V, et al. Measures of acute physiology, comorbidity and functional status to differentiate illness severity and length of stay among acute general medical admissions: a prospective cohort study. Intern Med J. 2015 Jul;45(7):732-40. DOI: 10.1111/imj.12795.
35. Montenegro SMSL, Miranda CH. Evaluation of the performance of the modified early warning score in a Brazilian public hospital. Rev. Bras. Enferm., Brasília, 2019; (72):6 - 1428-1434. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0537>

36. Machado JP, Martins M, Leite IC. O mix público-privado e os arranjos de financiamento hospitalar no Brasil. *Saúde Debate*. 2015; (39): 39-50. DOI: 10.5935/0103-1104.2015S005245.
37. Saffier IP, Silva MVCB. Consultas e exames na rede pública municipal do Rio de Janeiro via SISREG: desafios e alternativas de gestão para desafogar a demanda. *Academus Revista Científica da Saúde, SMSRIO*. 2017; (2): 2.
38. McIntosh N, Grabowski A, Jack B, Nkabane-Nkholongo EL, Vian T. A public-private partnership improves clinical performance in a hospital network in Lesotho. *Health Affairs*. 2015; (34): 954–962. DOI: 10.1377/hlthaff.2014.0945.
39. Bouneb R, Mellouli M, Dardouri M, Soltane HB, Chouchene I, Boussarsar M. Determinants and outcomes associated with decisions to deny intensive care unit admission in Tunisian ICU. *The Pan African medical journal*, 2018; 176. <https://doi.org/10.11604/pamj.2018.29.176.13099>
40. El Khamali R, Mouaci A, Valera S, Cano-Chervel M, Pinglis C, Sanz C et al. Effects of a Multimodal Program Including Simulation on Job Strain Among Nurses Working in Intensive Care Units: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 2018; 320(19): 1988-1997. DOI:10.1001/jama.2018.14284.
41. Resolução COFEN n. 293/2004. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/RESOLUCAO2932004.PDF>
42. Brito LAL, Malik AM, Brito E, Bulgacov S, Andreassi T. Práticas de gestão em hospitais privados de médio porte em São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2017; 33(3):e00030715. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00030715>
43. Geren SS, Titus T, Mainard S, Benson B, Thomas N, Thomas A et al. The association between insurance status and in-hospital mortality on the public medical wards of a Kenyan referral hospital. *Global Health Action*. 2014; (7):1. DOI: 10.3402/gha.v7.23137.
44. Moerer, O., Plock, E., Mgbor, U. et al. A German national prevalence study on the cost of intensive care: an evaluation from 51 intensive care units. *Crit Care* 11, R69 (2007). <https://doi.org/10.1186/cc5952>
45. Ferreira NN, Lucca SR. Síndrome de burnout em técnicos de enfermagem de um hospital público do Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Epidemiologia*, 2015;(1):18. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500010006>
46. Fullerton, J. N., Price, C. L., Silvey, N. E., Brace, S. J., & Perkins, G. D. (2012). Is the Modified Early Warning Score (MEWS) superior to clinician judgement in detecting critical illness in the pre-hospital environment?. *Resuscitation*, 83(5), 557–562. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.01.004>
47. Moritz RD, Schwingel RF, Machado FO. Critérios Prognósticos de Pacientes Graves: Comparação entre a Percepção dos Médicos e o Índice APACHE II*. *RBTI – Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2005; 17(3).
48. Churpek MM, Snyder A, Han X, Sokol S, Pettit N, Howell MD et al. 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. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195(7):906-911. DOI: 10.1164/rccm.201604-0854OC.
49. Schmedding, M., Adegbite, B. R., Gould, S., Beyeme, J. O., Adegnika, A. A., Grobusch, M. P., & Huson, M. (2019). A Prospective Comparison of Quick Sequential Organ Failure Assessment, Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria, Universal Vital Assessment, and Modified Early Warning Score to Predict Mortality in Patients with Suspected Infection in Gabon. *The*

- American journal of tropical medicine and hygiene, 100(1), 202–208.
<https://doi.org/1>
50. Tirota D, Gambacorta M, La Regina M, Attardo T, Lo Gullo A, Panzone F et al. Evaluation of the threshold value for the modified early warning score (MEWS) in medical septic patients: a secondary analysis of an Italian multicentric prospective cohort (SNOOPII study). *QJM: An International Journal of Medicine*. 2017; (6)369–373. DOI: <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcw229>
 51. Balshi AN, Huwait BM, Noor ASN, Alharthy AM, Madi AF, Ramadan OE et al. Modified Early Warning Score as a predictor of intensive care unit readmission within 48 hours: a retrospective observational study. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2020; 32(2): 301-307. DOI: <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20200047>
 52. Stafseth SK, Gronbeck S, Lien T, Raden I, Lerdal A. The experiences of nurses implementing the Modified Early Warning Score and a 24-hour on-call Mobile Intensive Care Nurse: An exploratory study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2016,(34):33-41.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2015.07.008>
 53. So SN, Ong CW, Wong LY, Chung JY, 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*. 2014;18(1):24-32. DOI: 10.1016/j.aenj.2014.12.001.

CRONOGRAMA

Atividades	2016	2017		2018		2019				2020		2021
	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	1º Trim.
Pesquisa bibliográfica	X											
Elaboração do projeto	X											
Cursar disciplinas como aluno especial	X	X	X									
Submissão ao Comitê de Ética e coleta de dados		X										
Coleta de dados		X	X									
Caracterizar os dados institucionais e se matricular no programa				X								
Documentação dos dados em computador				X								
Levantamento bibliográfico					X	X						
Tratamento estatístico dos dados							X					
Apresentação da qualificação								X				
Análise parcial dos resultados								X	X			
Análise conclusiva dos dados										X		
Defesa da Tese											X	
Submissão de artigo para publicação											X	
Defesa da Tese												X
Apresentação no grupo de pesquisa												X

APENDICE – Revisão Integrativa

Modified Early Warning Score: Integrative Review

KEY WORDS (MeSH terms):

Early warning score.

Clinical deterioration.

Comprehensive health care.

Severity of illness index.

Hospital units.

AUTHORS' KEY WORDS: Modified Early Warning Score, predictive scale, critical patient, vital signs, integrative review.

ABSTRACT

BACKGROUNDINTRODUCTION: The modified Early Warning Score (MEWS) points out vital signs to predict clinical deterioration.

OBJECTIVE: Analyze scientific production and synthesize the evidence bases for the use of MEWS.

METHODS: An integrative review study was conducted, and literature were searched in Medline/PubMed, LILACS, BDNF and ScienceDirect databases using the Modified Early Warning Score written in Portuguese, English, full text available, published from January 2014 to December 2018, and that they address the research question. Reviews, reflection articles, theses, dissertations, editorials of non-scientific journals, and research studies that did not follow the necessary methodological rigor were excluded. Inclusion criteria were adults or the elderly as population.

RESULTS: Of 337 studies, 51 met eligibility criteria. 35.8% compared MEWS to pre-existing scales. 19 articles took place in wards and 22 occurred in emergency units. Cutoff score for MEWS ranged from 3, 4, and 5, according to the studied population.

CONCLUSION: MEWS is a low-cost scale, widely used in several countries. High scores are predictive of clinical deterioration. MEWS predicts need for hospital stay, Intensive Care Unit stay and mortality. It also helps in decision-making and clinical reevaluations. Mews use in routine optimizes teamwork, adds safe to the nurse's team, regardless of experience. It also highlights the nursing role in patient care.

❖ **What is already know about this topic?**

- Predictive score are tools to predict deterioration, transfer to Intensive Care Units (ICU) or mortality
- There are many different scales using for predicting
- Knowledge and the application of scales can optimize the nurse's work, allowing critical judgment and necessary interventions for better patient safety.

❖ **What this article adds?**

- It brings studies that compare MEWS with other scales, for a better understanding, strength, and limitation analysis of the scales
- Know different scenarios in which the scale can be used, such as emergency units, infirmary, trauma, ICU, in different clinical conditions
- MEWS can help prioritize interventions, in addition to providing security for decision making
- Cut off critical analysis in different studies and situations

INTRODUCTION

Predictive scores emerged less than two decades ago, modifying positively inpatient care. Early Warning Score (EWS) are widely used to predict deterioration's patient and its use has been global in many countries of the world (Downey et al., 2017). There was an increase of EWS using in last years (Urban et al., 2015). After EWS implementation use is expected to improve in outcomes as unplanned transfer to Intensive Care Units (ICU), cardiorespiratory arrest and mortality (Urban et al., 2015).

The modified score for early warning (MEWS) was adapted from EWS and it is a useful tool to predict clinical deterioration. A British study showed that MEWS could be a predictor of transfer to Intensive Care Units and mortality (Subbe et al., 2001).

MEWS is an easy five scale vital signs, considering heart rate, respiratory rate, level of consciousness, temperature, systolic blood pressure, each ranging from 0 to 3 points. The higher the MEWS score, the greater the patient's clinical deterioration (Xie et al., 2018).

Monitoring patient vital signs is a common practice in wards (Bunkenborg et al., 2016) and plays a key role in patient health and clinical outcomes. MEWS is a low-cost scale (does not require laboratory exams) with a wide applicability, even in limited resources situations (Van Galen, 2016). The use of a specific scale assists in screening and professional practice (Kyriacos et al., 2014). Knowledge and the application of scales in the wards can optimize the nurse's work, allowing critical judgment and necessary interventions for better patient safety. Furthermore, it is important to promote and disseminate MEWS as a fundamental strategy for nurses, doctors, and managers of hospitals at all assistance levels complexity. The integrative literature review is a form of research that reviews, critiques, and synthesizes representative literature on a topic in an integrated way such that new frameworks and perspectives on the topic are generated (Torraco, 2005).

The intention of this review is to propose the use of the MEWS scale in tertiary teaching hospitals in Brazil, where it is still not widespread.

OBJECTIVE

The study aims to review the literature to promote the knowledge of MEWS, summarizing evidence that provides support for dissemination use of MEWS scale and the profile of publications related to the subject.

METHODS

Design

We conducted an integrative review of the literature to critically analyze the evidence on the theme (Kakushi et al.,2016). After elaborating a guiding question, we follow the PICO strategy stands for Population, Intervention, Comparison, and Outcomes, where the population is represented by the adults or elderly, intervention is the use of MEWS, comparing (not mandatory) MEWS score to other validated scales, predicting all outcomes as ICU, mortality. The six steps for this kind of review were followed: 1. Identify the main question, 2. Search in the literature, 3. Collecting data, 4. Critical analysis of included articles, 5. Discussion the results and 6. Presentation of the review (Souza et al.,2010).

Search Strategy

The data collection occurred between January and February of 2019. An online indexed article search was conducted on the following databases: MEDLINE database (via PubMed), Database of Nursing (BDENF) and the LILACS database (via “Biblioteca Virtual em Saúde”), and ScienceDirect. To that end, we used Descriptors in Health Sciences–DeCS/MeSH and their

respective translations in Portuguese: Early Warning Score, Early Warning/Early Warning. The relevant publications included original articles, systematic reviews, critical reviews, randomized controlled trials, and material from pioneering authors in this field. To guarantee the uniform search of the databases, the search was carried out by two researchers independently, after defining the standard for use of the descriptors.

Inclusion Criteria

The inclusion criteria were papers in English or Portuguese, published from January 2014 to December 2018, with full text available, studying adults or elderly, in hospital or prehospital, with application of the MEWS or comparing with scores already used. Exclusion criteria were articles that used MEWS to compare or validate new scores; new MEWS versions, other unmodified early warning scores; papers with pregnant. We excluded reviews, reflection articles, theses, dissertations, non-scientific newspaper editorials, and research studies that did not follow the methodological rigor.

An instrument was used to retrieve data contained in the sample, which defined the following data collection: research authors, location of study, year and country where conducted, objective, results and main conclusions of the study.

RESULTS

Following PRISMA strategy (Liberati et al.,2009) a total 337 articles were found and process of screening was described in **Figure 1**, with a total of 53 studies included in this review. The **Table 1** shows the final 53 studies analyzed and gives an overview of the characteristics of the included studies, comprising authorship, origin study country, study design, sample size, aims of study.

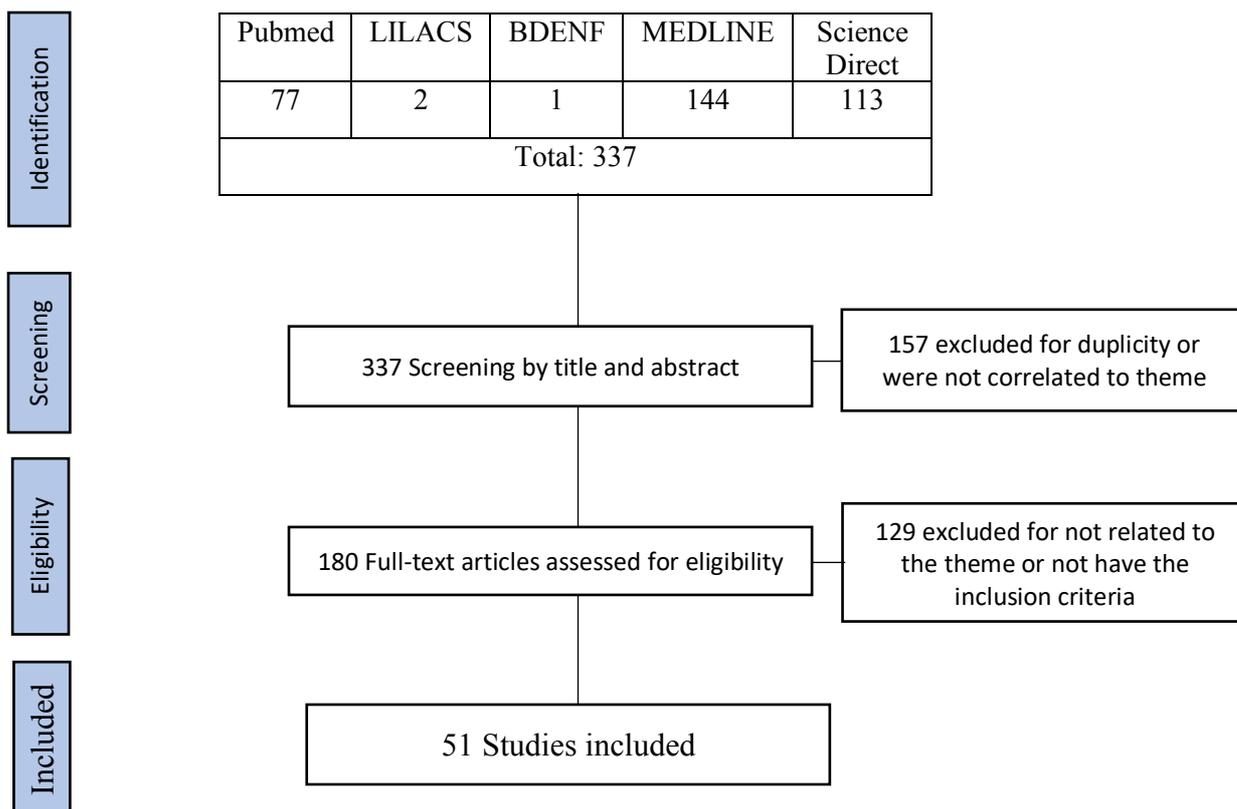


Fig 1. Low chart of studies selection process.

DISCUSSION

Overview

MEWS is a precise, low-cost, and practical strategy in a pre and hospital environment. Contributes to the safety of clinical and surgical patients and is not appropriate for evaluating the elderly. The evaluated studies are inconclusive about the accuracy of MEWS for predicting mortality, although it predicts clinical worsening, with a higher frequency of triggering rapid response teams and consequent reduction in cardiorespiratory arrest.

From 2014 to 2018, there was stability in the publication with the theme MEWS (2014 = 11; 2015 = 7; 2016 = 13; 2017 = 10; 2018 = 10). MEWS remains a current topic, with 12 publications from the USA, followed by China (6), Turkey (3), South Korea/ Netherland/Africa

(3) Brazil/England (2). There was a predominance of retrospective studies. Sometimes the recording of vital signs was not adequate. Missing data on vital signs compromised 47% of the data and research (Salottolo et al., 2017).

Comparison with other scores

Among the studied papers, 35.8% compared MEWS to pre-existing scales or criteria. MEWS is not always a good predictive scale in adults' patients with sepsis (Tirota et al., 2017; Kithara et al., 2018) and in elderly (Churpek et al., 2015) or elderly with sepsis (Groot et al., 2017). The QSOFA score predicts worsening 48 hours before, while the MEWS only 24 hours earlier (Yu et al., 2014). However, for Yoo et al. (2015) and Jouffroy et al. (2018) a single score can be good predicting sepsis. Some studies showed other scores having a better performance than MEWS. REMS was more sensitive to predict mortality than MEWS (Bulut et al., 2014; Seak et al., 2017) also RI (Finlay et al., 2014), APACHE III (Moseson et al., 2014), GAP (Koksal et al., 2016), MEDS (Hung et al., 2017) and e-Cart (Churpek et al., 2017; Green et al., 2018).

On the other hand, Chuperk et al. (2017) showed that MEWS and NEWS are more accurate in predicting mortality in infected patients than the QSOFA. The MEWS was compared to other scores (REMS and WPS) to predict mortality among patients with ICU admission criteria (Garland et al., 2016). MEWS was also superior to MEES Scale (Akgün, 2018), GBS and PER (Bozkurt et al., 2015) predicting negative outcomes, in patients with renal abscess MEDS had the area under ROC better than MEWS (Chang, 2018). MEWS has proven to be a useful and low-cost tool (Garland et al., 2016).

In-hospital environments

The studies were carried out in the wards (n = 19) and in the emergency units (n = 22), one in the operating room, one in the pre-hospital environment, one in the oncology unit (Young et al., 2014) or for transfer patient in ED (Wong et al., 2016). In emergency MEWS was a good predictor in 11 studies, and in ward the score has a good performance in 10 studies.

A Brazilian study used MEWS to, retrospectively assess the deterioration of patients who suffered trauma (vital signs were measured on arrival and 6 hours later.) and MEWS was significant in predicting the deterioration of trauma victims (Rocha et al., 2016). Also a gradual increase in MEWS was associated with an increase in mortality, admission to the ICU, among others (Rocha et al., 2016). A high MEWS was associated to mortality in trauma patients in Nigery (Ekpe, 2014). A previous study evaluated MEWS for pre-transferring trauma patients (Salottolo et al., 2017). From 587 transferred patients; only 339 had all vital signs documented. Over, a gradual increase in MEWS correlated with higher mortality, admission to the ICU, surgical procedure, and the need for oxygen during transport (Salottolo et al., 2017). Beyond trauma patients, MEWS was a useful score in post-operative patients (Kyriacos et al., 2014).

Missing data on vital signs compromised 47% of data and research (Salottolo et al., 2017), which reveals the importance of adequate medical records documentation.

Risk score

Regarding the MEWS cut-off score studies suggest grade ≥ 3 (Suppiah et al., 2014; Bunkenborg et al., 2016; Van Galen et al., 2017; Chuperk et al., 2017), grade ≥ 4 (Garland et al., 2016; Xie et al., 2018; Norman et al., 2018) grade ≥ 5 (Kim et al., 2015; Huggan et al., 2015) as a deterioration risk predictive factor. A cut-off score ≥ 3 points showed a reduction in hospital stay and hospital readmission in 30 days in patients in ward (Van Galen et al., 2016). A study

adopted cut-off score = 4 points for triggering senior nurse and cut-off score = 5 points for medical activation. All patients with MEWS > 5 points had a 100% response rate and did not suffer any adverse events in the next 24 hours, comparing to no MEWS uses (Xie et al.,2018).

The score is believed to depend on the study population and the involved health professional. Statically MEWS \geq 4 points had a specificity of 91.3 in prediction of mortality (Salottolo et al., 2017), other study showed specificity of 96.9% (Green et al., 2017) being a good cut-off point for interventions. MEWS \geq 5 had a specificity of 33% and sensitivity of 85% in septic patients (Jouffroy et al.,2018).

In Johnson et al. (2017) study one vital signal alone can increase MEWS, so is necessary to analyze the context than only the score itself. The lower-than-expected cut-off point can result in unnecessary clinical interventions and, if higher, loss of information from critically ill patients, without detecting risks.

Implementation and interaction between teams

The MEWS has clinical relevance for the nursing team, considering the improvement of patient safety (Bunkenborg et al.,2016). The scale improves communication between doctors and nursing teams related to continuity between the shifts (Keene et al., 2017) in relation to the patient clinical evolution. MEWS can empower nurses to recognize deterioration (Keene et al., 2017), assists nurses when calling the attending physician, even for inexperienced nursing teams, increasing patient safety (So et al., 2014; Mathukia et al., 2015).

MEWS facilitates prompt communication between nursing and medical staff when deterioration in a ward patient's condition first becomes apparent on the observations chart. Therefore, knowing the scales and applying it in no urgent and emergency scenarios can optimize the nurse's work, allowing critical judgment and interventions, to ensure the maintenance of life. Electronic medical records (Mathukia et al., 2015) with proper

documentation of vital signs and adequate score calculations, reduces detected errors observed in some previous studies (Kyriacos et al., 2014; Rocha et al., 2016).

MEWS and outcome

Low MEWS admission score was statistically associated with survival (Chuperk et al., 2017). An increase of MEWS can predict needs hospitalization (Urban et al., 2014; Mendes et al., 2018) and for Rapid Response assistance (Ludikhuize et al., 2015); prediction of prolonged hospital stay or readmission in the next 30 days (Van Galen et al., 2016), admission to the ICU (Salottolo et al., 2017); surgical intervention; oxygen supply (Salottolo et al., 2017); fluid replacement; medication administration; severe adverse event (Zografakis-Sfakianakis et al., 2018), risk of cardiorespiratory (Ekpe et al., 2014; Kim et al., 2015; Delgado-Hurtado et al., 2016; Nishijima et al., 2016; DeVoe et al., 2016; Salottolo et al., 2017; Xie et al., 2018; Keevil et al., 2018), need of Life-saving intervention (Leung et al., 2016), mortality (Kruisselbrink et al., 2016; Lee et al., 2017; Zografakis-Sfakianakis et al., 2018), even predicting mortality after resuscitation (Wang et al., 2015).

A reduction in early ICU admission (Delgado-Hurtado et al., 2016; Stafseth et al., 2016) mortality and cardiorespiratory arrest were outcomes observed after application of MEWS and implementation of Rapid Response Team – RRT (Ludikhuize et al., 2015) creating a workflow directed to care (Ludikhuize et al., 2014; Mathukia et al., 2015). The MEWS associated with the United Kingdom (UK) scale improves the management of beds, increasing the requests for critical care, in appropriate time (Garland et al., 2016). MEWS showed an increase 20 hours before ICU admission, this delay can result in a worse outcome (Zografakis-Sfakianakis et al., 2018). This scale is predictive of hospitalization, ICU admission and mortality. A Chinese study shows MEWS as a good predictor of mortality, it also can monitor clinical progress and

outcomes (Xie et al.,2018). A Turkey study showed MEWS score related to mortality being a good predictor (Akgün, 2018).

CONCLUSION

MEWS is a score widely used in several countries. MEWS represents increased patient safety and places nursing at the center of care, notwithstanding previous experience. It has low cost and does not require laboratory tests. This scale is a great help tool for managing beds in a general hospital.

The integrative literature review contributes synthesizing the findings for a better understanding of the scale and its applicability. The MEWS can help to prioritize interventions in addition to providing security for decision-making. MEWS should be used for later verification of the effectiveness of the clinical interventions.

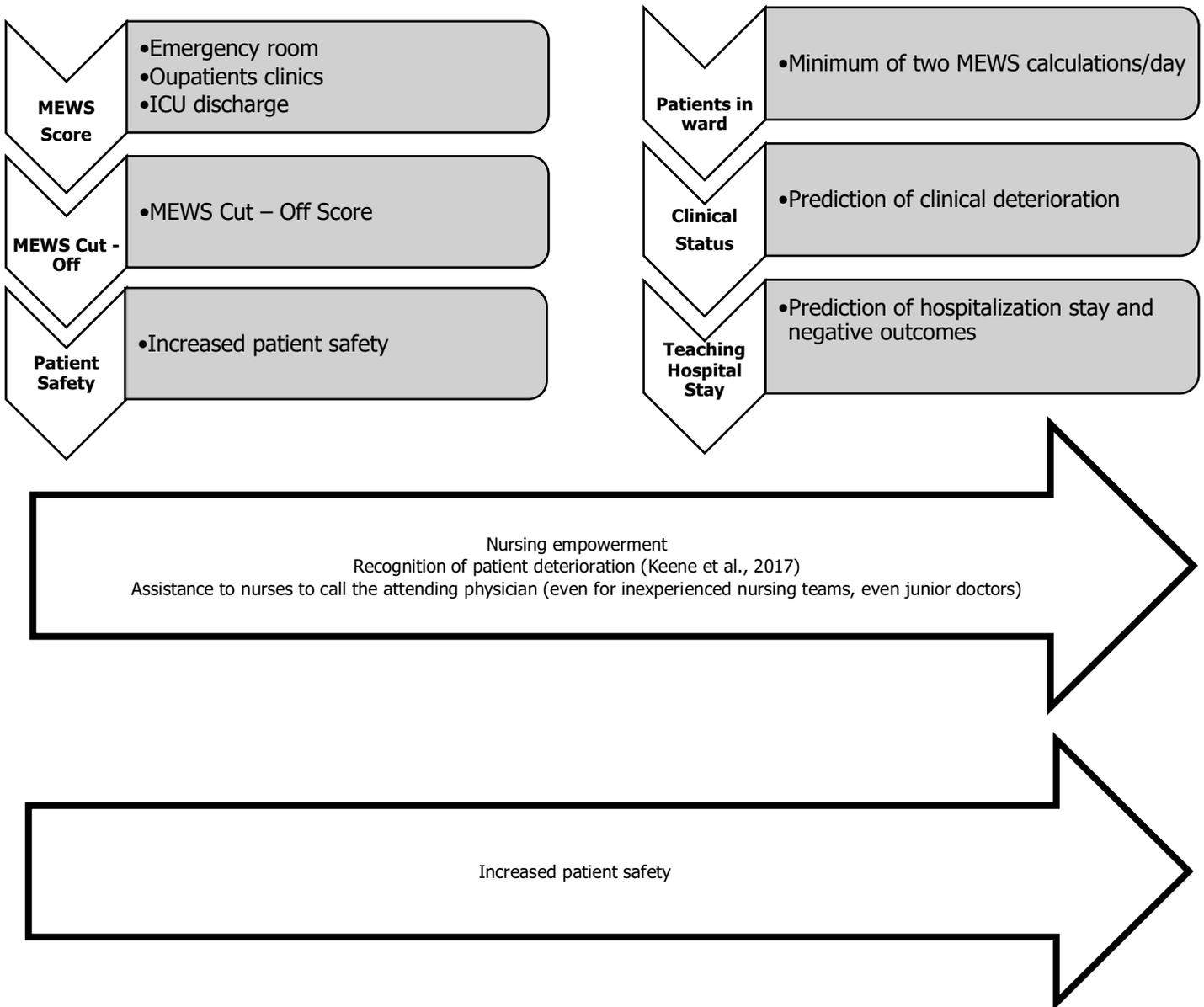
The scale improves communication between doctors and nursing teams in relation to the patient care. When compared with other scores it proved to be a useful score in no urgent and emergency scenarios optimizing the nurse's work, allowing critical judgment and interventions, even for unskilled team. However, in sepsis other scores proved to better predict worsening. MEWS cut-off varies according to the population studied and planned outcomes. Despite this evidence, there is little data about MEWS in Brazil in the studied period.

New Framework and Perspectives

Considering evidence, we intend to improve MEWS adoption at public tertiary teaching hospital in Brazil, as the scale is low cost, easily applicable, puts nursing team on the center of patient care and optimizes patient safe with unexperienced health team.

We intend to employ the MEWS to organize the hospitalization of patients in the emergency room (ER), outpatient clinics (OC) and discharge from the ICU.

For the safe organization of such hospitalizations, a safe cut-off note should be established, through further studies. The use of MEWS can reduce adverse events resulting from the variability and inexperience of health teams in teaching hospitals.



Framework - MEWS Scores application at teaching hospital in Brazil

REFERENCES

Akgün FS, Ertan C, Yücel N. The prognostic efficiencies of modified early warning score and mainz emergency evaluation score for emergency department patients. *Niger J Clin Pract* 2018; 21:1590-5.

Bozkurt S, Köse A, Arslan ED, et al. Validity of modified early warning, Glasgow Blatchford, and pre-endoscopic Rockall scores in predicting prognosis of patients presenting to emergency department with upper gastrointestinal bleeding. *Resuscitation and Emergency Medicine*. 2015; (23):109. PMID: 26714636, Doi:10.1186/s13049-015-0194-z.

Bulut M, Cebicci H, Sigirli D, et al. The comparison of modified early warning score with rapid emergency medicine score: a prospective multicentre observational cohort study on medical and surgical patients presenting to emergency department. *Emerg Med J*. 2014; 31(6):476-81. PMID: 23562988; doi: 10.1136/emered-2013-202444.

Bunkenborg G, Poulsen I, Samuelson K, Akeson J. Mandatory early warning scoring—implementation evaluated with a mixed-methods approach. *Appl Nurs Res*. 2016;29:168-76. PMID: 26856510; doi: 10.1016/j.apnr.2015.06.012.

Chang, S. H., Hsieh, C. H., Weng, Y. M., Hsieh, M. S., Goh, Z., Chen, H. Y., Chang, T., Ng, C. J., Seak, J. C., Seak, C. K., & Seak, C. J. (2018). Performance Assessment of the Mortality in Emergency Department Sepsis Score, Modified Early Warning Score, Rapid Emergency Medicine Score, and Rapid Acute Physiology Score in Predicting Survival Outcomes of Adult Renal Abscess Patients in the Emergency Department. *BioMed research international*, 2018, 6983568. <https://doi.org/10.1155/2018/6983568>

Churpek MM, Snyder A, Han X et al. 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. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195(7):906-911. PMID: 27649072, doi: 10.1164/rccm.201604-0854OC.

Churpek MM, Snyder A, Han X, et al. Investigating the impact of different suspicion of infection criteria on the accuracy of qSOFA, SIRS, and early warning scores. *Crit Care Med*. 2017 November ; 45(11): 1805–1812. PMID: 28737573, doi:10.1097/CCM.0000000000002648.

Churpek MM, Yuen TC, Winslow C, Hall J, Edelson DP. Differences in vital signs between elderly and non-elderly patients prior to ward cardiac arrest. *Crit Care Med*. 2015; 43(4): 816–822. PMID: 25559439, doi: 10.1097/CCM.0000000000000818.

Delgado-Hurtado JJ, Berger A, Bansal AB. Emergency department Modified Early Warning Score association with admission, admission disposition, mortality, and length of stay. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*. 2016, (6):31456. PMID: 27124174, Doi: <http://dx.doi.org/10.3402/jchimp.v6.31456>.

Downey, C. L., Tahir, W., Randell, R., Brown, J. M., & Jayne, D. G. (2017). Strengths and limitations of early warning scores: A systematic review and narrative synthesis. *International journal of nursing studies*, 76, 106–119. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.09.003>

Ekpe EE, Eyo C. Determinants of mortality in chest trauma patients. *Niger J Surg*. 2014;20(1):30–34. PMID: 24665200; doi:10.4103/1117-6806.127107

Finlay GD, Rothman MJ, Smith RA. Measuring the Modified Early Warning Score and the Rothman Index: Advantages of Utilizing the Electronic Medical Record in an Early Warning System. *Journal of Hospital Medicine*. 2014;(9):2. PMID: 24357519, doi: [10.1002/jhm.2132](https://doi.org/10.1002/jhm.2132)

Gardner-Thorpe J, Love N, Wrightson J, Walsh S, Keeling N. The value of Modified Early Warning Score (MEWS) in surgical in-patients: a prospective observational study. *Ann R Coll Surg Engl* 2006;88:571–5. PMID: 17059720; doi: [10.1308/003588406X130615](https://doi.org/10.1308/003588406X130615)

Garland A, Ashton-Cleary D, Sinclair R. Inpatient illness severity surveys provide essential data for planning capacity and managing patient flow in the acute hospital setting. *J Intensive Care Soc*. 2016;17(3):196-201. PMID: 28979491, doi: 10.1177/1751143716628884.

Garland A, Ashton-Cleary D, Sinclair R. Inpatient illness severity surveys provide essential data for planning capacity and managing patient flow in the acute hospital setting. *J Intensive Care Soc*. 2016;17(3):196-201. PMID: 28979491, doi: 10.1177/1751143716628884.

Green M, Lander H, Snyder A, Hudson P, Churpek M, Edelson D. Comparison of the Between the Flags calling criteria to the MEWS, NEWS and the electronic Cardiac Arrest Risk Triage (eCART) score for the identification of deteriorating ward patients. *Resuscitation*. 2018; (123):86–91. PMID: 29169912, doi: [10.1016/j.resuscitation.2017.10.028](https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.10.028)

Groot B, Stolwijk F, Warmerdam M, et al. The most commonly used disease severity scores are inappropriate for risk stratification of older emergency department sepsis patients: an observational multi-centre study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017; 25: 91. PMID: 28893325, doi: 10.1186/s13049-017-0436-3.

Huggan PJ, Akram F, ER BHD, et al. Measures of acute physiology, comorbidity and functional status to differentiate illness severity and length of stay among acute general medical admissions: a prospective cohort study. *Intern Med J*. 2015 Jul;45(7):732-40. PMID: 25944281, doi: 10.1111/imj.12795.

Hung SK, Ng CJ, Kuo CF, et al. Comparison of the Mortality in Emergency Department Sepsis Score, Modified Early Warning Score, Rapid Emergency Medicine Score and Rapid Acute Physiology Score for predicting the outcomes of adult splenic abscess patients in the emergency department. *PLoS ONE*. 2017;(11): e0187495. PMID: 29091954, doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187495>.

Johnson KD, Mueller L, Winkelman C. The nurse response to abnormal vital sign recording in the emergency department. *J Clin Nurs*. 2017;26(1-2):148-156. PMID: 27272499, doi: 10.1111/jocn.13425.

Jouffroy R, Saade A, Ellouze S, et al. Prehospital triage of septic patients at the SAMU regulation: Comparison of qSOFA, MRST, MEWS and PRESEP scores. *Am J Emerg Med*. 2018;36(5):820-824. PMID: 29056391, doi: 10.1016/j.ajem.2017.10.030.

Kakushi LM, Évora, YDM. As redes sociais na educação em enfermagem: revisão integrativa da literatura. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [Internet]. 2016;(24):1-12.

Keene CM, Kong VY, Brysiewicz P. The effect of the quality of vital sign recording on clinical decision making in a regional acute care trauma ward. *Chin J Traumatol*. 2017;20(5):283-287. PMID: 28789825, doi: 10.1016/j.cjtee.2016.11.008.

Keevil VL, Martin GJ, Wallis S, Romero-Ortuno R. Care home residents admitted to hospital through the emergency pathway: characteristics and associations with inpatient mortality. *J R Coll Physicians Edinb* 2018; 48: 202–209. PMID: 30191907, doi: 10.4997/JRCPE.2018.303

Kim WY, Shin YJ, Lee JM, et al. Modified Early Warning Score Changes Prior to Cardiac Arrest in General Wards. *PLoS One*. 2015; 10(6): e0130523. PMID: 26098429, doi: 10.1371/journal.pone.0130523.

Kitahara O, Nishiyama K, Yamamoto B, Inoue S, Inokuchi S. The prehospital quick SOFA score is associated with in-hospital mortality in noninfected patients: A retrospective, cross-sectional study. *PLoS ONE*. 2018;13(8): e0202111. PMID: 30114203, doi: [10.1371/journal.pone.0202111](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202111)

Köksal Ö, Torun G, Ahun E, Sigirli D, Güney SB, Aydin MO. The comparison of modified early warning score and Glasgow coma scale-age-systolic blood pressure scores in the assessment of nontraumatic critical patients in Emergency Department. *Niger J Clin Pract*. 2016;19(6):761-765. PMID: 27811448, doi: 10.4103/1119-3077.178944.

Kruisselbrink R, Kwizera A, Crowther M, et al. Modified Early Warning Score (MEWS) Identifies Critical Illness among Ward Patients in a Resource Restricted Setting in Kampala, Uganda: A Prospective Observational Study. *PLoS One*. 2016;11(3):e0151408. PMID: 26986466, doi: 10.1371/journal.pone.0151408.

Kyriacos U, Jelsma J, Jordan S. Record Review to Explore the Adequacy of Post- Operative Vital Signs Monitoring Using a Local Modified Early Warning Score (Mews) Chart to Evaluate Outcomes. *PLoS One*. 2014;9(1):e87320. PMID: 24498075; doi: 10.1371/journal.pone.0087320.

Lee YJ, Lee DS, Min, et al. Differences in the Clinical Characteristics of Rapid Response System Activation in Patients Admitted to Medical or Surgical Services. *J Korean Med Sci* 2017; (32): 688-694. PMID: 28244298, doi: <https://doi.org/10.3346/jkms.2017.32.4.688>

Leung SC, Leung LP, Fan KL, Yip WL. Can prehospital Modified Early Warning Score identify non-trauma patients requiring life-saving intervention in the emergency department? *Emergency Medicine Australasia*. 2016; (28): 84–89. PMID: 26608099, doi: 10.1111/1742-6723.12501

Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche P, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med*[Internet]. 2009[cited 2017 Sep 13];6(7):e1000100. Available from: <https://www.bmj.com/content/339/bmj.b2700>

Ludikhuizen J, Borgert M, Binnekade J, Subbe C, Dongelmans D, Goossens A. Standardized measurement of the Modified Early Warning Score results in enhanced implementation of a

Rapid Response System: A quasi-experimental study. *Resuscitation*. 2014;85(5):676-82. PMID: 24561029; doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.02.009.

Ludikhuizen J, Brunsveld-Reinders AH, Dijkgraaf MG, et al. Outcomes Associated With the Nationwide Introduction of Rapid Response Systems in The Netherlands. *Crit Care Med*. 2015;43(12):2544-51. PMID: 26317569, doi: 10.1097/CCM.0000000000001272.

Mathukia C, Fan WQ, Vadyak K, Biege C, Krishnamurthy M. Modified Early Warning System improves patient safety and clinical outcomes in an academic community hospital. *J Community Hosp Intern Med Perspect*. 2015; 5(2): 10.3402/jchimp.v5.267167. PMID: 25846353; doi: 10.3402/jchimp.v5.26716.

Mendes TJM, Silveira LM, Silva LP, Stabile AM. Associação entre o acolhimento com classificação de risco, desfecho clínico e o escore MEWS. *Rev Min Enferm*. 2018;(22):e-1077. DOI: 10.5935/1415-2762.20180007.

Moseson EM, Zhou H, Chu J, et al. Intensive care unit scoring systems outperform emergency department scoring systems for mortality prediction in critically ill patients: a prospective cohort study. Moseson et al. *Journal of Intensive Care*. 2014;(2):40. PMID: 25960880, doi: 10.1186/2052-0492-2-40

Nannan Panday RS, Minderhoud TC, Alam N, Nanayakkara PWB. Prognostic value of early warning scores in the emergency department (ED) and acute medical unit (AMU): A narrative review. *European Journal of Internal Medicine*. 2017;(45): 20–31. PMID: 28993097, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2017.09.027>

Nishijima I, Oyadomari S, Maedomari S, et al. Use of a modified early warning score system to reduce the rate of in-hospital cardiac arrest. *J Intensive Care*. 2016; 4: 12. PMID: 26865981, doi: 10.1186/s40560-016-0134-7

Norman S, DeCicco F, Sampson J, Fraser IM. Emergency Room Safer Transfer of Patients (ER-STOP): a quality improvement initiative at a community-based hospital to improve the safety of emergency room patient handovers. *BMJ open*. 2018;8:e019553. PMID: 30552238, doi: 10.1136/bmjopen-2017-019553

Rocha TF, Neves JG, Viegas K. Escore de alerta precoce modificado: avaliação de pacientes traumáticos. *Rev. Bras. Enferm*.2016;69(5):906-911. PMID: 27783733; doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2015-0145>.

Salottolo K, Carrick M, Johnson J, Gamber M, Bar-Or D. A retrospective cohort study of the utility of the modified early warning score for interfacility transfer of patients with traumatic injury. *BMJ Open*. 2017;7(5):e016143. PMID: 28490566, doi: 10.1136/bmjopen-2017-016143.

Seak CJ, Yen DH, Ng CJ, et al. Rapid Emergency Medicine Score: A novel prognostic tool for predicting the outcomes of adult patients with hepatic portal venous gas in the emergency department. *PLoS ONE*. 2017;(9): e0184813. PMID: 28915258, doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184813>.

So SN, Ong CW, Wong LY, Chung JY, 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*. 2014;18(1):24-32. PMID: 25601429; doi: 10.1016/j.aenj.2014.12.001.

Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein [Internet]. 2010;8(1):102-6. Available from: http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf

Stafseth SK, Gronbeck S, Lien T, Raden I, Lerdal A. The experiences of nurses implementing the Modified Early Warning Score and a 24-hour on-call Mobile Intensive Care Nurse: An exploratory study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2016;(34):33-41. PMID: 26631354, Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2015.07.008>.

Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a Modified Early Warning Score in medical admissions. *QJM Int J Med* 2001;94:521-6.

Suppiah A, Malde D, Arab T, et al. The Modified Early Warning Score (MEWS): an instant physiological prognostic indicator of poor outcome in acute pancreatitis. *JOP*. 2014;15(6):569-76. PMID: 25435572; doi: <https://doi.org/10.6092/1590-8577/2829>.

Tirotta D, Gambacorta M, La Regina M, et al. Evaluation of the threshold value for the modified early warning score (MEWS) in medical septic patients: a secondary analysis of an Italian multicentric prospective cohort (SNOOPII study). *QJM: An International Journal of Medicine*. 2017; (6)369–373. PMID: 28069905, doi: <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcw229>

Torraco RJ. Writing Integrative Literature Reviews: Guidelines and Examples. *Human Resource Development Review*. 2005;4(3):356-367. doi:10.1177/1534484305278283

Urban RW, Mumba M, Martin SD, Glowicz J, Cipher DJ. Modified Early Warning System as a Predictor for Hospital Admissions and Previous Visits in Emergency Departments. *Adv Emerg Nurs J*. 2015;37(4):281-9. PMID: 26509725, doi: 10.1097/TME.000000000000076.

Van Galen LS, Dijkstra CC, Ludikhuizen J, Kramer MH, Nanayakkara PW. A Protocolised Once a Day Modified Early Warning Score (MEWS) Measurement Is an Appropriate Screening Tool for Major Adverse Events in a General Hospital Population. *PLoS One*. 2016; 11(8):e0160811. PMID: 27494719, Doi: 10.1371/journal.pone.0160811.

Wang AY, Fanf CC, Chen SC, Tsai SH, Kao WF. Periarrest Modified Early Warning Score (MEWS) predicts the outcome of in-hospital cardiac arrest. *J Formos Med Assoc*. 2016;115(2):76-82. PMID: 26723861, doi: 10.1016/j.jfma.2015.10.016.

Wong YK, Lui CT, Li KK, et al. Prediction of en-route complications during interfacility transport by outcome predictive scores in ED. *Am J Emerg Med*. 2016;34(5):877-82. PMID: 26947612, doi: 10.1016/j.ajem.2016.02.009.

Xie X, Huang W, Liu Q, et al. Prognostic value of Modified Early Warning Score generated in a Chinese emergency department: a prospective cohort study. *BMJ Open*. 2018;8(12):e024120. PMID: 30552276; doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024120>

Yoo JW, Lee JR, Jung YK, et al. A combination of early warning score and lactate to predict intensive care unit transfer of inpatients with severe sepsis/septic shock. *Korean J Intern Med*. 2015; 30(4): 471–477. PMID: 26161013, doi: 10.3904/kjim.2015.30.4.471.

Young RS, Gobel BH, Schumacher M, Lee J, Weaver C, Weitzman S. Use of the Modified Early Warning Score and Serum Lactate to Prevent Cardiopulmonary Arrest in Hematology-Oncology Patients: A Quality Improvement Study. *Am J Med Qual.* 2014;29(6):530-7. PMID: 24202295; doi: 10.1177/1062860613508305.

Yu S, Leung S, Moonseong H, et al. Comparison of risk prediction scoring systems for ward patients: a retrospective nested case-control study. *Crit Care.* 2014;18(3):R132. PMID: 24970344; doi: 10.1186/cc13947.

Zografakis-Sfakianakis M, De Bree E, Linardakis M, et al. The value of the Modified Early Warning Score for unplanned Intensive Care Unit admissions of patients treated in hospital general wards. *Int J Nurs Pract.* 2018 Jun;24(3):e12632. PMID: 29498148, doi: 10.1111/ijn.

Table 1. Studies of relevance to the MEWS, included in the present review

Year	First Author	Country	Study Type	Sample	Sector	Objectives	Conclusions
2014	So	China	Observational	545	Emergency	Compare the performance of detecting patient deterioration with and without MEWS for a group of patients who are waiting for hospital beds in a public emergency department.	The use of MEWS did not improve significantly the detection of patient deterioration. However, MEWS could be beneficial for less experienced nurses to help identify patient deterioration.
2014	Bulut	Turkey	Prospective	2000	Emergency	To compare the effectiveness of MEWS and REMS in hospital mortality and as a predictor of hospitalization.	The REMS scale was more efficiency when compared to MEWS as a predictor of in-hospital mortality and hospitalization.
2014	Yu	United States	Retrospective	656	Ward	Compare 9 predictors of clinical deterioration scores in the wards.	SOFA was sensitive to predict clinical worsening 12 hours before, and the others after 12 hours of deterioration.

2014	Ludikhuize	Amsterdam	Quasi-experimental	6598	Ward	To study the effect of the MEWS protocolized measurement (3x/day).	Recording complete vital signs and MEWS three times a day results in better detection of physiological abnormalities.
2014	Mathukia	United States	Retrospective	726	Ward	Discuss the experience and impact of implementing MEWS in patient care at a community academic hospital.	The implementation of MEWS led to a faster utilization of the rapid response system (RRS), to a lower occurrence of cardiorespiratory arrest; lower mortality rate and improves patient safety and clinical outcomes.
2014	Kyriacos	Africa	Retrospective	55 electronic records	Recovery room	Explore the vital signs records in the first 8 hours after surgery and identify the factors associated with death in the ward between the transfer from the recovery room and the seventh day after the operation.	The MEWS provides a useful scoring system to interpret clinical deterioration and guide intervention.

2014	Young	United States	Retrospective	7498	Oncology unit	Improve the early identification of patients with clinical deterioration in order to prevent the development of serious diseases and facilitate the transfer of patients to the ICU	The implementation of this protocol reduced codes, without an associated increase in transfers to the ICU.
2014	Ekpe	Nigeria	Prospective and Retrospective	149	Trauma surgery center	To determine the mortality factors in patients with chest trauma to project preventive and treatment measures.	Trauma associated with a high MEWS score at admission > 9, late presentation beyond 24 hours post-trauma and severe chest injury with bilateral chest involvement were determining factors of mortality.
2014	Suppiah	United States	Prospective	142	Hospital	Determine the accuracy of MEWS in predicting poor prognosis in acute pancreatitis	The use of MEWS is inexpensive, affordable and less invasive than any other scoring system used in acute pancreatitis.
2014	Finlay	United States	Retrospective	32.473	Hospital	Compare the accuracy of MEWS against the Rothman Index (RI) using electronic medical records	RI was more sensitive to predict mortality in the next 24 hours.

2014	Moseson	United States	Prospective	380	Emergency	Assessing whether greater complexity of scores in the ICU would lead to increased prognostic power compared to emergency score scores.	ICU scores overcame the Emergency scores. This difference in performance appeared to be due to the complexity of the scores.
2015	Urban	United States	Retrospective	34936	Emergency	Assess whether the MEWS scores are associated with recent hospitalizations and consultations in the emergency.	The use of MEWS in the Emergency could be a useful indicator of the need for hospitalization during screening. The MEWS on arrival can be used as a stimulus for early decision making and as a point of comparison for the effectiveness of interventions adopted.
2015	Huggan	Singapore	Prospective	398	Ward	Explore the usefulness of common assessment tools in predicting death or intensive care unit (ICU) and length of stay in hospital.	MEWS scores ≥ 5 were significantly associated with death or ICU admissions.

2015	Yoo	South Korea	Retrospective	100	Ward	Assess whether the combination of MEWS and BLA improves the ability of MEWS to identify patients with sepsis/septic shock who should be transferred to the ICU	The combination of MEWS and BLA overcame the prediction than MEWS alone
2015	Churpek	United States	Cohort observational	269956	Ward	Compare the accuracy of vital signs for detecting cardiac arrest between elderly and non-elderly patients.	The low accuracy for MEWS in elderly patients suggests that additional predictors of cardiac arrest, such as comorbidities, are needed to more accurately identify this this patients.
2015	Ludikhuize	Netherlands	Prospective	166.569	Ward	Describe the effect of implementing a rapid response system (RRS) on the outcome of cardiac arrest, unplanned ICU admission or death.	The implementation of rapid response systems has been associated with a reduction in cardiorespiratory arrest, unplanned ICU admissions and mortality in patients in general wards.

2015	Kim	South Korea	Retrospective	308	Ward	To determine the prevalence and trends of MEWS during the 24 hours before cardiac arrest in the ward and assess the association between a change in MEWS and hospital mortality.	An increase in MEWS occurred only in 46.8% of patients, suggesting that monitoring MEWS alone is not sufficient to predict cardiac arrest.
2015	Bozkurt	Turkey	Prospective	202	Emergency	Determine the value of the MEWS, GBS and PER scores in the prediction of bleeding in the endoscopic procedure and the need for blood transfusion, mortality and bleeding in a period of 1 month.	MEWS could be good for risk stratification, determination of transfusion need, prediction of rebleeding, and decisions of hospitalization or discharge.
2016	Van Galen	Netherlands	Prospective	1053	Ward	Analyze adherence to the MEWS protocol in a real environment and determine the predictive value of daily MEWS.	MEWS 3 or higher was a strong predictor of clinical outcomes, such as in-hospital mortality, readmissions in 30 days, length of stay.

2016	Wang	China	Cohort retrospective	99	Emergency	To assess whether MEWS before cardiac arrest could be an additional in-hospital prognostic factor.	The pre-cardiac arrest MEWS score allows to identify patients who have less physiological reserves and can be considered as a decision-making tool.
2016	Rocha	Brazil	Retrospective	115 electronic records	Emergency	Identify the severity of patients admitted to a trauma emergency.	Initial MEWS was 2 to 3 points with a significant evolution in the severity of the patients after 6 hours. The scale is a good predictor of severity.
2016	Nishijima	Japan	Prospective	22.131	Ward	Detect early abnormalities by classifying of vital signs.	MEWS was applied to all inpatients, and the rate of cardiac arrest decreased due to the introduction of the system that allowed early interventions.
2016	Wong	Hong Kong	Cohort retrospective	659	Emergency	Determine an accuracy of predictive result scores (MEWS score; HOTEL; and SCS) in predicting complications during the transport in the emergency department.	No one of the scores showed good accuracy in predicting complications during transport. The MEWS in the screening was the best among the others, but not the ideal.

2016	Bunkenborg	Denmark	Prospective mixed	1671	Ward	Assess adherence to an intervention that optimizes the practice of in-hospital monitoring, introducing an early warning score.	High adherence to an intervention can be strongly related to the clinical relevance perceived by nurses.
2016	Kruisselbrink	Africa	Prospective observational	452	Ward	Determine the prevalence of critical illness in the wards to assess the MEWS as a predictor of death and to describe additional risk factors for mortality.	The implementation of MEWS can provide a useful screening tool to identify patients at higher risk of death with the potential to prevent ICU admission and decrease mortality.
2016	Koksal	Turkey	Prospective	502	Emergency	Evaluate and compare the Glasgow coma scale, GAP score, MEWS for 4-week to see prediction of mortality.	The GAP score also seems to be usable for patients who were not victims of trauma in the emergency room.
2016	Garland	England	Prospective	3850	Hospital	Determine whether the MEWS score could be used as a substitute for the UK University Hospital Association's dependency score on improving patient flow in areas with a higher rate of care.	MEWS score greater than 4 was associated with an increase in the demand for the level of care assessed.

2016	Stafseth	Norway	Qualitative Exploratory	7	Hospital	Explore nurses' experience in implementing and using MEWS and MICN.	There was greater confidence in using the scores for managing situations, providing support for decision making.
2016	Delgado-Hurtado	United States	Retrospective	2147	Emergency	Assess whether the MEWS in the emergency department's is associated with hospital admission, hospital mortality and length of stay.	There is evidence that entry MEWS is associated with greater chances of hospitalization, ICU admission, admission to a high dependency unit and mortality.
2016	DeVoe	United States	Retrospective	417 records	Ward	To assess the association between MEWS values and patient survival after cardiorespiratory arrest.	It was not observed a increase in MEWS 4 hours before the cardiac arrest, but survival was significantly associated with MEWS at hospital admission.
2016	Leung	China	Prospective	1493	Emergency	Investigate whether pre-hospital MEWS can identify non-trauma patients who need lifesaving interventions (LSI) within 4 hours in the emergency room.	Prehospital MEWS is useful in identifying trauma-free patients who need LSI within 4 hours

2017	Churpek	United States	observational cohort	53849	Emergency and ward	Compare the accuracy of qSOFA, SOFA, SIRS, MEWS and NEWS to predict outcomes between different criteria for suspected infection in hospitalized patients, outside the intensive care unit (ICU).	The accuracy of all sepsis scores was similar, with the most accurate eCART, followed by NEWS, MEWS and qSOFA.
2017	Tirotta	Italy	Prospective multi-centre	526	Emergency	To assess the accuracy of MEWS in predicting the risk of mortality.	The MEWS scale did not appear to be a predictor of septic patients
2017	Johnson	United States	Retrospective	191 gráficos	Emergency	Determine how often abnormal vital signs were recorded, which interventions were documented and what factors were associated with follow-up for altered vital signs.	Although almost all medical records had an vital sign altered, few vital sign led to an increase in MEWS.
2017	Groot	Netherlands	Prospective	2280	Emergency	To assess whether the prognostic and discriminative performance of the five most commonly scores of severity ill were appropriate for risk	The prognostic and discriminative performance of the five severity scores was poor and less useful for risk stratification of elderly patients with sepsis.

stratification of elderly patients
with sepsis.

2017	Keene	Africa	Descriptive cross-section	181	Ward	Measure the quality of vital sign records in an acute trauma scenario, using MEWS to determine the impact on clinical decision making.	MEWS can be a powerful tool to empower nurses to involve the diagnosis of patients and the detection of deteriorating physiological states.
2017	Salottolo	United States	Cohort retrospective	339	Trauma	Determine whether the pre-transfer MEWS can be used to predict outcomes in trauma patients who need to transfer to higher levels of care.	The MEWS ≥ 4 can be used by the receiving institution to predict the severity of the injury, mortality, air transport and the use of resources in the ICU.
2017	Churpek	United States	Observational	30677	Hospital	Compare qSOFA with alert scores (MEWS and NEWS).	The commonly used early warning scores are more accurate than the qSOFA score to predict death and ICU transfer.

2017	Lee	South Korea	Retrospective	460	Ward	Assess whether the activation of the RRT and the interventions performed after this activation differ between clinical and surgical patients.	The actions of the Rapid Response Team, the interventions and the results of the procedure differ greatly between clinical and surgical patients.
2017	Hung	China	Retrospective	114	Emergency	To evaluate the performance of MEDS, MEWS, REMS and RAPS to predict the risk of mortality in adult patients with splenic abscess.	MEDS is better than MEWS, REMS and RAPS in predicting mortality, thus allowing the early detection of critical adult patients with splenic abscess in the emergency.
2017	Seak	China	Retrospective	66	Emergency	Evaluate the performance of REMS, RAPS and MEWS in determining the severity of the disease and predicting the mortality of patients with hepatic venous gases in the emergency department.	The results of this study demonstrate that REMS is superior in predicting the mortality of these patients compared to RAPS and MEWS.
2018	Norman	Canada	Retrospective and prospective	12098	Ward	Assess whether the implementation of a checklist tool would reduce by 50% unexpected deterioration responses in general medical	There was an improvement in patient safety results by reducing unforeseen, high-risk deterioration within 24 hours of admission.

						and surgical wards within 24 hours after admission to the emergency room.	
2018	Kitahara	Tokyo	Retrospective	1574	Emergency	To determine the accuracy of the score (qSOFA) in predicting mortality among prehospital patients with and without infection.	The pre-hospital qSOFA score was more accurate than the MEWS in predicting mortality in patients without infection.
2018	Xie	China	Prospective	383	Emergency	Validate the performance of MEWS in the Chinese emergency department and determine the best cutoff value for predicting mortality.	The MEWS equal to or greater than 4 was a predictor of ICU admission and mortality.
2018	Jouffroy	France	Retrospective	37	Extra Hospital	To assess the predictive ability of the scores qSOFA, RST, MEWS and PRESEP in out-of-hospital sepsis screening (in transfer by ambulance) to predict admission to the I ICU.	Despite the existence of many scoring systems, no single system can define sepsis and improve the recognition of septic patients early in the pre-hospital care.
2018	Mendes	Brazil	Retrospective	1674	Emergency	To verify the association between the risk classification, the MEWS and the clinical	By relating the risk classification to the MEWS, it was possible to predict destination and clinical

						outcome of the patient seen in an urgency and emergency unit.	outcome. The MEWS was a good predictor of hospitalization.
2018	Zografakis-Sfakianakis	Greece	Retrospective and prospective	153	Ward/ICU	Determine the value of MEWS for patients in ward and its potential use as an alarm tool for nurses from ward.	Deterioration of the patient on general wards can result in serious adverse events. The MEWS is a strong predictor of outcomes and can be used as a monitoring tool for potentially preventable deaths and unplanned ICU.
2018	Keevil	England	Retrospective	14.777	Emergency	Describe the characteristics and outcomes of elderly people admitted as an emergency in a large university hospital and elderly people from a nursing home.	Patients who came from the nursing home had more MEWS 4 associated with readmission in the next 30 days and mortality.
2018	Green	United States	Retrospective	107.868	Ward	Compare BTF criteria with MEWS, NEWS and eCART.	eCART was more accurate to predict the outcome of in-hospital cardiac arrest, transfer to the ICU and death within 24 hours.

2018	Akgün	Turkey	Prospective	1051	Emergency	Improve communication between the physician/nurse when a patient deteriorates	MEWS, GCS and AVPU scores are reliable and effective tools in the ED for predicting negative outcomes. MEES is not utilizable for the ED setting.
2018	Chang	Tawian	Retrospective	152	Emergency	Evaluate the suitability MEWS, MEDS, SAPS, REMS in patients with renal abscess	MEDS score is the best scoring system compared to the others in predicting the mortality of renal abscess patients