

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

O Contributo da Inteligência Artificial nos cuidados à Pessoa em
Situação Crítica

The Contribution of Artificial Intelligence to the Care of Critically
Ill Patients

Autor

Beatriz Isabel Lopes da Silva

Oliveira de Azeméis, 2025

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE NORTE DA CRUZ VERMELHA PORTUGUESA

Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica II

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

O Contributo da Inteligência Artificial nos cuidados à Pessoa em Situação Crítica

The Contribution of Artificial Intelligence to the Care of Critically Ill Patients

Orientador(es)

Bráulio João Nunes de Sousa

Autor

Beatriz Isabel Lopes da Silva

Oliveira de Azeméis, 2025

DEDICATÓRIA

À minha mãe...

AGRADECIMENTO

Chegar até aqui não foi apenas um caminho percorrido, mas uma travessia repleta de desafios, aprendizagens e superações. Este relatório é mais do que um conjunto de palavras organizadas com método e rigor científico – é o testemunho de um percurso feito de entrega e resiliência. É a materialização de sonhos moldados pela procura incessante de conhecimento e pelo compromisso inabalável com a excelência. Assim, não poderia deixar de expressar a minha profunda gratidão a cada um que, de forma direta ou indireta, fez parte desta jornada.

Em primeiro lugar, um especial agradecimento ao meu orientador, Professor Bráulio Sousa, pela sua orientação, disponibilidade e incentivo constante ao longo deste percurso. Obrigado pela exigência, conhecimento, capacidade de motivação e, também, pela amizade.

Aos enfermeiros tutores, que me acolheram nos contextos de estágio, e me confiaram saberes e experiências, expresso a minha gratidão pela disponibilidade, pelas aprendizagens proporcionadas e pelo ambiente de colaboração e partilha, que permitiu a consolidação das minhas competências enquanto Enfermeira Especialista.

Um agradecimento especial às minhas colegas de mestrado, também amigas, que tornaram este caminho mais enriquecedor, pelas partilhas, pelo espírito de entreajuda e pelo companheirismo. Juntas, conseguimos ultrapassar os desafios e os momentos mais desafiantes.

Aos meus amigos, família do coração, pelo apoio e compreensão, por estarem sempre presentes apesar das minhas ausências.

À minha família, um agradecimento pela paciência, pelo apoio, incentivo e por serem um exemplo de dedicação. Sem o vosso suporte e compreensão este momento não seria possível.

Este mestrado não representa apenas a aquisição de um título académico, mas também o compromisso com a excelência na prática de Enfermagem. Que este trabalho possa, de alguma forma, contribuir para o desenvolvimento do conhecimento, e seja um novo ponto de partida para voos mais altos, para descobertas maiores, para um compromisso renovado com o saber e com a profissão.

A todos, e a cada um, obrigado.

RESUMO

O presente relatório insere-se no âmbito do Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na área de especialização em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica, da Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa. Este trabalho reflete o percurso de desenvolvimento profissional e aquisição de competências comuns e específicas, preconizadas pela Ordem dos Enfermeiros, no cuidado à PSC. O estágio profissional, estruturado em dois contextos clínicos distintos, com uma duração total de 440 horas, constituiu o ambiente de aprendizagem privilegiado para o desenvolvimento destas competências.

Os objetivos centrais deste documento são, paralelamente à aquisição de competências comuns e específicas, analisar o contributo da Inteligência Artificial (IA) na prestação de cuidados à PSC, enquanto ferramenta emergente no apoio à tomada de decisão e à gestão de cuidados de enfermagem. O método adotado consistiu na análise e conceção de cuidados, com base em estudos de caso desenvolvidos na plataforma E4Nursing, recorrendo à ontologia de enfermagem para estruturar e fundamentar teoricamente as intervenções realizadas.

A reflexão crítico-reflexiva realizada ao longo do relatório demonstra o percurso para a aquisição de competências especializadas e o desenvolvimento de um pensamento crítico-reflexivo. A evidência demonstra que a aplicação da IA contribui significativamente para o aumento da segurança, precisão e eficácia das intervenções de enfermagem, proporcionando um suporte consistente à tomada de decisão, tanto no domínio autónomo como interdependente.

Em suma, este documento pretende traduzir o percurso de desenvolvimento pessoal, profissional e científico, evidenciando a relevância das tecnologias emergentes na prática clínica e o seu impacto na qualidade dos cuidados de enfermagem.

Palavras-chave: Enfermagem; Enfermeiro Especialista; Pessoa em Situação Crítica; Inteligência Artificial.

ABSTRACT

This report is part of the Master's Degree in Medical-Surgical Nursing, with a specialization in Nursing Care for the Person in Critical Situation, at the Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa. It reflects the professional development pathway and the acquisition of both common and specific competencies, as defined by the Portuguese Order of Nurses, within the scope of care for the critically ill patients. The professional internship, structured across two distinct clinical settings and comprising a total of 440 hours, provided a privileged context for the development and consolidation of these competencies.

The central objectives of this document are, in addition to the acquisition of common and specific competencies, to analyse the contribution of Artificial Intelligence (AI) to the provision of care for the critically ill patients, as an emerging tool in support of clinical decision-making and nursing care management. The methodology adopted was based on the analysis and formulation of care plans through case studies developed using the E4Nursing platform, grounded in the nursing ontology to structure and theoretically substantiate the interventions implemented.

The critical-reflective analysis undertaken throughout this report demonstrates the trajectory towards the acquisition of specialised competencies and the development of critical and reflective thinking. The results indicate that the integration of AI significantly enhances the safety, precision, and effectiveness of nursing interventions, offering consistent support for decision-making within both autonomous and interdependent scopes of practice.

In conclusion, this document encapsulates a journey of personal, professional, and scientific development, underlining the relevance of emerging technologies in clinical practice and their impact on the quality of nursing care.

Keywords: Nursing; Specialist Nurse; Critically Ill Patient; Artificial Intelligence.

CHAVE DE SIGLAS E/OU ABREVIATURAS

ACSS - Administração Central do Sistema de Saúde

ADH - Hormona Anti-diurética

AEM - Ambulância Emergência Médica

ATLS - *Advanced Trauma Life Support*

AVC - Acidente Vascular Cerebral

BNM - Bloqueadores Neuromusculares

CODU - Centro Orientação Doentes Urgentes

cpm - ciclos por minuto

CRA - *Cyber Resilience Act*

CVC - Cateter Venoso Central

CVP - Cateter Venoso Periférico

DAE - Desfibrilhador Automático Externo

DGS - Direção Geral da Saúde

DLA - *Deep Learning Algorithm*

DR - Diário da República

ECDC - *European Centre for Disease Prevention and Control*

EE - Enfermeiro Especialista

EPI - Equipamento de Proteção Individual

EU - União Europeia

EV - Endovenosa

FC - Frequência Cardíaca

FR - Frequência Respiratória

FSC - Fluxo Sanguíneo Cerebral

GCS - *Glasgow Coma Scale*

HIC - Hipertensão Intracraniana

HSA - Hemorragia Subaracnoideia

IA - Inteligência Artificial

IACS - Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde

ICN - *International Council of Nurses*

INEM - Instituto Nacional Emergência Médica

LCR - Líquido Cefalorraquidiano

MEMCEPSC - Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de especialização de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica

mmHg - milímetros de mercúrio

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OE - Ordem dos Enfermeiros

OMS - Organização Mundial Da Saúde

PA - Pressão Arterial

PAI - Pneumonia Associada à Ventilação

PAM - Pressão Arterial Média

PaO₂ - Pressão Parcial de Oxigénio

PBCI - Precauções Básicas do Controlo da Infeção

PBE - Prática Baseada na Evidência

PIC - Pressão Intracraniana

PNSD - Plano Nacional Segurança do Doente

PPC - Pressão Perfusão Cerebral

PSCT - Pessoa em Situação Crítica

REPE - Regulamento do Exercício Profissional do Enfermagem

SAV - Suporte Avançado de Vida

SBV - Suporte Básico de Vida

SE - Sala de Emergência

SHEM - Serviço de Helicópteros de Emergência Médica
SIEM - Sistema Integrado de Emergência Médica
SIV - Suporte Imediato de Vida
SNAS - Sistema Nervoso Autónomo Simpático
SNC - Sistema Nervoso Central
SNS - Sistema Nacional de Saúde
SPCI - Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos
SpO2 - Saturação Periférica de Oxigénio
SUP - Serviço de Urgência Polivalente
TAC - Tomografia Computorizada
TCE - Traumatismo Cranioencefálico
TEPH - Técnico de Emergência Pré-Hospitalar
TET - Tubo Endotraqueal
TIP - Transporte Inter-hospitalar Pediátrico
TOF - *Train of Four*
TXA - Ácido Tranexâmico
UC - Unidade Curricular
UMIPE - Unidade Móvel de Intervenção Psicológica de Emergência
VA - Via Aérea
VMER - Viatura Médica de Emergência e Reanimação
VI - Ventilação Invasiva
VV - Via Verde
VVT - Via Verde Trauma

ÍNDICE

DEDICATÓRIA	3
AGRADECIMENTO	5
RESUMO	7
ABSTRACT	9
CHAVE DE SIGLAS E/OU ABREVIATURAS	11
1. INTRODUÇÃO AO RELATÓRIO	17
2. CARACTERIZAÇÃO DO(S) CONTEXTO(S) CLÍNICO(S)	23
3. CASO CLÍNICO RELATIVO A DOENTE NO SERVIÇO DE URGÊNCIA	29
3.1. Enquadramento teórico	29
3.2. Clientes	33
3.3. Medicação	33
3.3.1. Aspetos de enfermagem a considerar relativamente à medicação prescrita	33
3.4. Procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica	37
3.4.1. Aspetos a considerar relativamente aos procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica.	39
3.5. Domínios	43
3.5.1. Os domínios selecionados; sua relação com o quadro teórico	43
3.6. Conceção de Cuidados	47
3.7. Síntese relativa ao caso	50
4. CASO CLÍNICO RELATIVO A DOENTE EM CONTEXTO EXTRA-HOSPITALAR	55
4.1. Enquadramento teórico	55
4.2. Clientes	59
4.3. Medicação	59
4.3.1. Aspetos de enfermagem a considerar relativamente à medicação prescrita	59
4.4. Procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica	61
4.4.1. Aspetos a considerar relativamente aos procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica.	62
4.5. Domínios	63
4.5.1. Os domínios selecionados; sua relação com o quadro teórico	63
4.6. Conceção de Cuidados	66
4.7. Síntese relativa ao caso	69
5. CONTRIBUTO(S) PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS	73
6. SÍNTESE FINAL DO RELATÓRIO	95
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
ANEXOS	113

1. INTRODUÇÃO AO RELATÓRIO

A Enfermagem, enquanto disciplina e profissão, tem procurado constantemente responder aos novos desafios desenvolvendo, simultaneamente, o seu próprio corpo de conhecimento. A verdadeira essência da profissão emerge quando o enfermeiro, no processo de cuidar, é capaz de assumir uma prática, com um pensamento crítico-reflexivo, assente em bases teóricas.

O presente relatório surge integrado no Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de especialização de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica (MEMCEPSC), da Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa (ESSNorteCVP), espelhando o percurso de desenvolvimento profissional alicerçado na aquisição de competências comuns e específicas no cuidado à Pessoa em Situação Crítica (PSC), sob a orientação pedagógica do Professor Bráulio Sousa.

A formação especializada em enfermagem, regulada pela Ordem dos Enfermeiros (OE), prioriza a integração de conhecimentos, a aplicação crítica e a capacidade de comunicação. A atribuição do título de Mestre e a qualificação como Enfermeiro Especialista (EE) requerem a realização de estágios profissionais e a elaboração de um relatório final reflexivo e fundamentado, que sintetize o processo formativo (OE, 2021). O presente estágio foi central na transição para EE, promovendo aprendizagens no contexto real de cuidados, facilitando a consolidação de competências e o desenvolvimento de uma prática profissional qualificada e contextualizada. De forma a dar cumprimento e desenvolver as competências referidas, o MEMCEPSC preconiza a realização de um estágio de natureza profissional com relatório, sendo este constituído por dois contextos da prática distintos, composto por um total de 440 horas, divididas igualmente pelos dois.

Segundo o art.º 2.º do Regulamento n.º 140/2019, publicado no Diário da República (DR) n.º 26, 2.ª série a 06 de fevereiro de 2019, "o enfermeiro especialista possui um conjunto de conhecimentos, capacidades e habilidades que, ponderadas as necessidades de saúde do grupo-alvo, mobiliza para atuar em todos os contextos de vida das pessoas e nos diferentes níveis de prevenção" (p. 4745). Os contextos destacam-se pela sua complexidade e pelas inúmeras possibilidades de intervenção e de gestão de cuidados, dos mais simples até aos mais críticos e emergentes, sendo, por isso, locais de excelência para o desenvolvimento das competências definidas no Regulamento n.º 429/2018 e n.º 140/2019. Este último reforça que, atualmente, os cuidados de Enfermagem têm "maior importância e exigência técnica e científica, sendo a diferenciação e a especialização, cada vez mais, uma realidade que abrange a generalidade dos profissionais de saúde" (DR n.º26/2019, 2.ª série, p. 4744).

A diversidade das respostas humanas a processos de transição saúde/doença reflete a necessidade de competências e conhecimentos cada vez mais aprofundados e cimentados por parte dos enfermeiros. O Regulamento n.º 429/2018 faz referência ao conjunto de competências clínicas especializadas e altamente qualificadas que são expectáveis para um EE em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à PSC, dada a complexidade e exigência de cuidados de saúde, com envolvimento técnico e científico. As intervenções realizadas pelo EE na área de enfermagem Médico-Cirúrgica garantem uma qualidade de cuidados de excelência à PSC, mobilizando múltiplas habilidades e conhecimentos para assegurar uma resposta holística em tempo útil, além do acompanhamento ideal da sua família e/ou pessoa significativa. Espera-se também, que estes profissionais deem resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, planeando e gerindo essas situações de forma eficaz e eficiente. O mesmo documento norteador do enfermeiro especialista espera, dada a complexidade do contexto e a necessidade de terapias complexas e invasivas, que este adote práticas para a prevenção, controlo de infeção e resistência a Antimicrobianos (Regulamento n.º 429/2018).

O Regulamento do Exercício Profissional do Enfermeiro (REPE) define Enfermagem como a profissão que objetiva prestar cuidados de enfermagem, ao longo do ciclo vital, ajudando o cliente a atingir a sua máxima capacidade funcional tão rapidamente quanto possível (Decreto-Lei n.º 161/96, 1996). Se recorrermos a grandes teóricas, para Florence Nightingale é “a mais bela das artes”, já Virginia Henderson define que enfermagem é dar assistência no desempenho de atividades que contribuam para manter a saúde ou recuperá-la (Marques, Néné & Sequeira, 2024). Definir enfermagem é, portanto, uma tarefa de extrema dificuldade. Enquanto disciplina, estuda os processos de transição, com especial ênfase nos de saúde-doença e desenvolvimentais, e a suas respostas humanas inerentes, de modo a alcançar os maiores níveis de bem-estar (Marques, Néné & Sequeira, 2024). Quando adicionamos o termo “avançada”, que neste contexto toma como sinónimos inovadora, progressista, moderna ou atual, fica mais fácil perceber o que é “Enfermagem Avançada”. Segundo Marques, Néné & Sequeira (2024), é inovar na “promoção das respostas adaptativas às transições, decorrentes de eventos relacionados com processos de saúde-doença e/ou processos de vida” (p.2). Neste contexto de respostas adaptativas às transições, a enfermagem destaca-se pela priorização do desenvolvimento do conhecimento específico da disciplina e pelo aperfeiçoamento das competências necessárias para a conceção e implementação de cuidados, focados nas suas áreas de atuação. A enfermagem centra a sua atenção nas respostas humanas às transições, que resultam de eventos associados aos processos de saúde-doença e/ou às diferentes fases da vida (Chick & Meleis, 1986). Na sua práxis, os enfermeiros antecipam, avaliam, identificam e gerem estas mudanças, auxiliando também os indivíduos a enfrentá-las, com o objetivo de promover a máxima autonomia e bem-estar.

Segundo a Teoria de Médio Alcance de Afaf Meleis - Teoria das Transições, estas são compreendidas com base em três conceitos fundamentais a natureza, as condições que podem

facilitar ou dificultar o processo e os padrões de resposta observados (Meleis et al., 2000). A aplicação desta teoria assume um papel crucial para clarificar os limites da prática de enfermagem, contribuindo para o aperfeiçoamento dos fenómenos específicos da disciplina, a definição de prioridades e o desenvolvimento do conhecimento próprio e, conseqüentemente, da conceção de cuidados (Marques, Néné & Sequeira, 2024). A interpretação da realidade através da perspetiva de Meleis permite aos enfermeiros direcionar a sua práxis para o domínio autónomo da profissão, fundamentando-se numa Prática Baseada em Evidências (PBE). O conceito de enfermagem avançada está intrinsecamente ligado a um raciocínio profissional, que recorre ao conhecimento da disciplina e ao método científico para analisar os contextos de atuação e as respostas humanas sensíveis aos cuidados de enfermagem (Marques, Néné & Sequeira, 2024). Esse processo visa não apenas expandir o conhecimento próprio da disciplina, mas também fortalecer as competências de tomada de decisão e aprimorar as intervenções de enfermagem (Sousa, 2016). A enfermagem avançada valoriza a dimensão autónoma assim, há um conjunto de ganhos em saúde que sucedem diretamente dos cuidados concebidos e implementados pelos enfermeiros.

A conceção de cuidados pode ser compreendida como a materialização do pensamento em enfermagem, na medida em que representa a tradução prática dos princípios, teorias, valores e finalidades que orientam o exercício profissional (Marques, Néné & Sequeira, 2024). Esta conceção emerge de um corpo epistemológico e ético que sustenta a enfermagem enquanto disciplina científica e humanista, refletindo a forma como o enfermeiro interpreta, organiza e intervém nas experiências de saúde-doença. Assim, a conceção de cuidados torna-se o reflexo da própria natureza ontológica da profissão. O conceito de ontologia é definido na *Encyclopedia of Database Systems* (2009), como a especificação de uma conceptualização, uma descrição pormenorizada de conceitos e dos relacionamentos entre eles. Assim, a ontologia de enfermagem é uma especificação de um conjunto de conceitos e das suas relações, ou seja, é uma especificação de uma conceptualização, uma representação formal do conhecimento e, emergindo como forma de representar o conhecimento de enfermagem, contribui também para a identificação de necessidades de investigação e para a evolução dos sistemas clínicos de suporte à conceção de cuidados (OE, 2020; Marques, Néné & Sequeira, 2024). Esta promove a formalização do conhecimento da disciplina, permite evoluir de sistemas de documentação para sistemas que também apoiem na conceção de cuidados, facilita a produção nacional de indicadores e permite à OE o controlo interno da linguagem profissional dos enfermeiros (OE, 2020).

Ao longo da sua evolução, a enfermagem consolidou-se tanto como profissão quanto disciplina, ajustando-se à crescente complexidade dos desafios contemporâneos. A forma como a profissão tem sido compreendida e desenvolvida ao longo do tempo tem possibilitado a prestação de cuidados significativos, contribuindo para uma melhor adaptação das pessoas às suas condições de saúde (Marques, Néné & Sequeira, 2024). Investir em enfermagem é, portanto, essencial

para a construção de um sistema de saúde mais eficiente, eficaz e centrado na pessoa/família.

A transformação digital e as tecnologias emergentes serão responsáveis por uma mudança no setor da saúde. A inteligência artificial (IA) a par com a interoperabilidade de dados, telemedicina, registo de saúde eletrónico e monitorização remota, constituem cinco áreas prioritárias na transformação digital (Godinho & Tavares, 2022). O século XXI pode ser considerado uma nova era, seja pela influência da inovação tecnológica, seja em termos de disponibilidade de equipamentos ou novas técnicas. A IA tem transformado diversas áreas do conhecimento, destacando-se como uma ferramenta essencial nos cuidados de saúde. A IA é definida como “a ciência e a engenharia de fazer máquinas inteligentes, capazes de reproduzir competências semelhantes às humanas”, como o raciocínio, a aprendizagem, o planeamento e a criatividade (Parlamento Europeu, 2023, s.p.). Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) (2019), um sistema de IA é um sistema baseado em máquinas que pode, para um conjunto de objetivos definidos por humanos, fazer previsões, recomendações ou tomar decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais. Revolucionaria a forma como pensamos o mundo, contribuindo para inúmeros avanços na área da saúde, emergindo como uma força transformadora em diversas áreas, e a enfermagem não é exceção. Técnicas e metodologias de IA para resolução de problemas surgem como ferramentas formais essenciais para auxiliar nos cuidados de enfermagem, dada a sua capacidade de melhorar e otimizar os fluxos de trabalho (Venturi, et al., 2016; Poncette, et al., 2020; Silva, et al., 2023). Estas tecnologias têm evoluído rapidamente, oferecendo soluções que otimizam o cuidado e promovem a eficiência em contextos de PSC (Pereira et al., 2024). A urgência na integração da IA nos cuidados de enfermagem é impulsionada por necessidades reais e prementes do sistema de saúde, que exigem inovação, eficiência e segurança.

No início da presente Unidade Curricular (UC), foi elaborado um projeto de desenvolvimento de competências, com foco no uso da Inteligência Artificial (IA) nos cuidados à PSC. Paralelamente, o desenvolvimento de competências durante o período de estágio, foi sustentado no referido projeto. A combinação de tecnologias e IA na PSC representa uma nova era na enfermagem, melhorando a qualidade de cuidados, que se tornam mais ágeis e seguros. Assim, toma-se como temática central do presente trabalho, intitulando-se “O contributo da Inteligência Artificial nos cuidados à Pessoa em Situação Crítica”.

O presente trabalho inicia-se com uma breve introdução. Seguidamente, o desenvolvimento é dividido em quatro capítulos. No primeiro, é realizada uma apresentação e caracterização dos contextos contemplados para o presente estágio. O segundo e terceiro capítulos, correspondem à conceção de cuidados, segundo a ontologia de enfermagem, explanando um estudo de caso para cada contexto, com recurso à plataforma educacional E4Nursing, a qual permite demonstrar o desenvolvimento do processo de enfermagem. Por último, no quarto capítulo, será realizada uma narrativa crítico-reflexiva de aprendizagem, numa perspetiva retro e prospetiva, tendo em conta os contributos para o desenvolvimento de competências de enfermagem no

âmbito dos cuidados à PSC, a relação com o tema selecionado, aprendizagens ao longo do estágio, o seu significado e implicações.

2. CARACTERIZAÇÃO DO(S) CONTEXTO(S) CLÍNICO(S)

O presente capítulo corresponde à apresentação e caracterização dos contextos de estágio relativos à UC Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica II, constituída por dois momentos: o estágio no contexto de Serviço de Urgência e o estágio no contexto de Emergência Extra Hospitalar. As experiências adquiridas durante este percurso, aliadas a um espírito crítico-reflexivo constante, aos conhecimentos teóricos e à PBE, possibilitaram o desenvolvimento das competências necessárias para atuar como EE em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de enfermagem à PSC.

O primeiro momento decorreu num Serviço de Urgência Polivalente (SUP). É o nível “mais diferenciado de resposta às situações de Urgência e Emergência” (Despacho n.º10319/2014, p. 20674). O SUP define-se como a primeira linha de contacto com o utente. Comumente apelidado de “porta de entrada” do Sistema Nacional de Saúde (SNS), este grande consumidor de recursos humanos e financeiros tem por objetivo a receção, diagnóstico e tratamento de doentes que necessitam de atendimento imediato (Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), 2015). Destaca-se pela sua complexidade e pelas inúmeras possibilidades de intervenção e de gestão de cuidados, dos mais simples aos mais críticos e emergentes, pelo que impõe um nível exigente de cuidados (Pinho, 2022).

No entanto, a prestação atempada de cuidados, com os escassos recursos disponíveis, torna-se uma tarefa extremamente desafiante (Brazão et al., 2016). Anualmente, estes serviços disponibilizam cuidados a milhares de utentes, um valor que tem aumentado exponencialmente ao longo dos tempos, devido ao aumento da esperança média de vida e, conseqüente envelhecimento demográfico, ao aumento de violência urbana e à prevalência de doenças crónicas-degenerativas (Amaral, 2017; Pinho, 2022).

O número de admissões neste SUP é elevado, ultrapassando por vezes a capacidade do mesmo, sendo uma tarefa difícil dar resposta às cerca de 500 admissões diárias. O SUP funciona com base num sistema de triagem de prioridades - sistema de triagem de Manchester - que, de forma objetiva e precoce, permite identificar a necessidade de atendimento urgente, definindo o nível de prioridade e a identificação de critérios de gravidade, e integrar Vias Verdes e normas clínicas (DGS, 2018). Presente em vários países europeus, em Portugal desde 2000, com implementação obrigatória nos serviços de urgência pelo Despacho n.º 1057/2015, este método não tem como objetivo estabelecer diagnósticos, mas sim agilizar o processo de admissão, pela identificação da queixa inicial e o seguimento do fluxograma de decisão, classificando o doente por número, nome, cor e tempo alvo de observação inicial (Diário da República n.º 22/2015,

Série II).

Após a triagem, o doente deve ser encaminhado no serviço de acordo com as normas previamente definidas e padronizadas, de modo a garantir que é “observado no local, pela equipa mais adequada, em tempo clinicamente aceitável” (Diário da República n.º 153/2014, Série II, p. 20674). De acordo com o mesmo documento, Despacho n.º 10319/2014, estruturalmente o SUP encontra-se dividido em diversas áreas, desde área de espera, gabinetes de triagem, área médica (verde, amarela e laranja), área de urgência básica, área cirúrgica, sala de ortopedia, Sala de Emergência (SE) e área de informação e comunicação com familiares, tendo também uma sala de Tomografia Computorizada (TAC), RaioX e salas de bloco operatório para intervenções de urgência.

Este SUP encontrava-se em reforma estrutural, pelo que diariamente estes profissionais lidam com constrangimentos derivados desta condição, obrigando a uma adaptação constante. Apesar de tudo, o espaço de trabalho de algumas áreas referidas anteriormente nem sempre atende ao que é recomendado, quer por entraves estruturais, quer por sobrelotação, colocando em risco a qualidade dos cuidados e as condições de segurança, quer para os doentes, quer para os profissionais.

As Vias Verdes, sistemas de resposta rápida, são da responsabilidade dos SUP. No contexto de estágio estão asseguradas a Via Verde (VV) AVC [Acidente Vascular Cerebral], VV Coronária, VV Sépsis e VV Trauma. Assim, quer sejam acionadas ainda no pré-hospitalar através do Centro de Orientação de Doentes Urgentes (CODU), quer sejam na triagem, estes doentes são logo encaminhados para a SE.

A SE constitui uma “área específica de abordagem, tratamento e observação de doentes críticos”, classificados como emergentes ou muito urgentes, pelo que, dentro do SUP, foi o local onde realizei mais turnos, a fim de atingir os objetivos propostos (ACSS, 2019, p.7). Este local é a ligação entre a emergência pré-hospitalar e a urgência hospitalar. Não é apenas um local de reanimação cardiorrespiratória, mas também um local direcionado para a avaliação e estabilização. Localiza-se próximo da entrada do SUP, possibilitando uma entrada direta do exterior para a mesma, não tendo o doente de passar por outras estruturas. Um open space com várias unidades/boxes. Este espaço, a unidade do doente, pode ser delimitado por cortinas que promovem o isolamento e a privacidade do mesmo, permitindo sempre que a equipa trabalhe em 360º, possibilitando a presença dos vários elementos que abordam o doente em simultâneo. Está equipada com um carro de emergência para cada dois doentes (constituídos seguindo a norma hospitalar), monitores desfibriladores, carro de via aérea difícil, compressor mecânico externo, material de trauma, material de acesso vascular, material de abordagem a pequena cirúrgica, fármacos de urgência e emergência, bem como todo o equipamento de proteção individual (EPI). Cada unidade/box de doente tem um ventilador portátil, monitorização de sinais vitais portátil, com ecrã-monitor fixo, seringas e bombas de perfusão, como reitera a

ACSS, nas Recomendações Técnicas para a Sala de Emergência (ACSS, 2019). Futuramente, contará com um computador na unidade do doente, para que os registos possam ser feitos à cabeceira, indo ao encontro das recomendações da norma acima referida.

A equipa de enfermagem é extensa, contando com cerca de centena e meia de profissionais, dos quais aproximadamente 80 são enfermeiros especialistas de médico-cirúrgica, cumprindo as dotações seguras emanadas pela OE, onde está recomendado que 50% dos enfermeiros sejam EE em Enfermagem Médico-cirúrgica, na área da Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica, com formação em Suporte Avançado de Vida (SAV) (Regulamento n.º 743/2019). Durante a manhã, e em dias de semana, o serviço é gerido por um enfermeiro em funções de gestão e dois enfermeiros de apoio à gestão. Além destes, existe em todos os turnos o enfermeiro coordenador, desempenhando funções na área da gestão de cuidados. A distribuição dos enfermeiros é realizada tendo em conta as áreas de maior fluxo de doentes e maior criticidade (SE, área médica e área cirúrgica). Ainda assim, aquando da distribuição de enfermeiros, é efetuada a alocação de pelo menos um EE em Enfermagem Médico-cirúrgica em cada área. Sendo ele o responsável pela mesma, é visto como elemento de referência para os restantes profissionais, e como elo entre a área e o coordenador de turno. Ainda assim, esta distribuição é dinâmica, sendo passível a sua reorganização em função das necessidades do serviço.

No que concerne à metodologia de trabalho, os enfermeiros recorrem ao método individual de trabalho, também designado por método de caso. Nesta dinâmica um único enfermeiro é responsável pela conceção e execução do cuidado total ao doente, de modo a satisfazer todas as necessidades do mesmo, permitindo que a assistência prestada seja contínua e não fragmentada (Ventura, et al., 2021). A par disso, o SUP utiliza o SCLINICO como sistema informático para o processo de documentação, permitindo a concentração da informação numa base de dados única, o que possibilita a continuidade dos cuidados.

De acordo com a Lei nº15/2014, é reconhecido e garantido a todos os utentes do SUP do SNS o direito de acompanhamento por uma pessoa, familiar ou pessoa significativa, sendo algo para o qual a equipa estava bastante desperta e consciente (DR n.º 57/2014, Série I). A par do mesmo, o enfermeiro adstrito à área de informação e comunicação com familiares desempenha também ele um papel fundamental, permitindo que o acompanhante possa visitar o doente e receber informações relacionadas com a sua área de intervenção. Este profissional é essencial para garantir que a família seja parte integrante do cuidado, não devendo nunca ser menosprezada (Sá & Velez, 2021). Para viabilizar essa comunicação, foi implementado um sistema de senhas e um espaço próprio para o fornecimento de informações. Além disso, com a autorização do doente, o familiar de referência pode receber no seu telemóvel notificações sobre o plano clínico. Tais medidas reforçam a importância da inclusão da família no processo de cuidado. De acordo com Afaf Meleis, a família desempenha um papel central nos processos de transição ao longo do ciclo de vida, proporcionando suporte emocional, social e instrumental. Uma rede de suporte familiar estruturada pode mitigar o impacto do stress associado à transição, promover o

bem-estar e fortalecer a resiliência, facilitando a construção de novos significados e a integração de mudanças, contribuindo para que o processo de transição ocorra de forma harmoniosa (Meleis, et al., 2000).

Por tudo o que fora citado, a prática dos cuidados de Enfermagem rege-se pelos referenciais teóricos preconizados pela instituição - Teoria de Enfermagem do Déficit de Auto Cuidado de Dorothea Orem, Teoria das Transições de Afaf Meleis e o Modelo de Calgary de Avaliação da Família. Sabe-se que a PSC está dependente na realização do autocuidado justificado por fatores condicionantes inerentes à sua condição e, portanto, o enfermeiro possui um papel essencial, substituindo a pessoa enquanto a mesma não possui condição clínica ou capacidade para executar as atividades (Queirós, Vidinha & Filho, 2014). Além disso, a pessoa atravessa um período de transição saúde-doença, pelo que a Teoria das Transições de Afaf Meleis oferece uma estrutura aos Enfermeiros no sentido de ajudarem as pessoas a fazer uma transição o mais salutar possível (Meleis, et al., 2000). É neste sentido que importa frisar o quão presente está o Modelo de Calgary, tendo em conta que, apesar de não serem os enfermeiros, os responsáveis por um conjunto significativo de mudanças que a família vivencia, podem tornar-se parceiros promotores dessas mudanças, proporcionando conhecimentos e recursos para que ocorram transições mais positivas sob o ponto de vista de quem as vivencia (Pinho, 2020).

O segundo momento decorre num instituto público, sob tutela do Ministério da Saúde e integrado no SNS, responsável por coordenar e assegurar, em território continental, o Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM). O SIEM trata-se de um conjunto de entidades que cooperam para prestar assistência às vítimas de acidente ou doença súbita. Para executar esta missão, o instituto conta com vários meios de emergência médica, que atuam em complementaridade, as Ambulâncias de Emergência Médica (AEM), Ambulâncias de Socorro, sedeadas em Corporações de Bombeiros e Delegações da Cruz Vermelha Portuguesa, Ambulâncias de Suporte Imediato de Vida (SIV), Viaturas Médicas de Emergência e Reanimação (VMER), Ambulâncias de Transporte Inter-hospitalar Pediátrico (TIP), Unidades Moveis de Intervenção Psicológica de Emergência (UMIPE) e Serviço de Helicópteros de Emergência Médica (SHEM). O funcionamento deste sistema começa quando alguém contacta o Número Europeu de Emergência por um motivo de saúde. A chamada é encaminhada para os CODU, que acionam um meio de emergência sempre que necessário. No que diz respeito ao enfermeiro, a sua atuação é maioritariamente em VMER e ambulâncias SIV, pelo que o presente estágio contempla as duas experiências.

Em 2007, no âmbito do Processo de Requalificação das Urgências, o Ministério da Saúde criou as Ambulâncias de SIV, contando atualmente com cerca de quarenta meios. Tripuladas por um Técnico de Emergência Pré-Hospitalar (TEPH) e um enfermeiro, estão concebidas para o transporte de vítimas de acidente ou doença súbita em situações de emergência, constituindo um meio de socorro que, para além de Suporte Básico de Vida (SBV) e Desfibrilhação Automático Externo (DAE), possibilita a administração de fármacos e realização de

procedimentos invasivos, mediante protocolos aplicados sob supervisão médica - Protocolos SIV (Despacho n.º 4163/2019; SNS, 2019). Estes meios são acionados para transporte da PSC (inter-hospitalar) e também para estabilização pré-hospitalar, além do acompanhamento durante o transporte de vítimas em situação crítica, principalmente em locais mais distantes dos Serviços de Saúde (SNS, 2019). Assim, o enfermeiro, com conhecimentos e competências em SIV, trauma, situações de exceção e transporte de doente crítico, presta cuidados de emergência de acordo com os padrões e protocolos internos, sendo ele o líder da equipa, sob a dependência direta do CODU e médico regulador. Perante isto tem competências delegadas, realizadas com controlo médico rigoroso, de forma direta ou indireta, através dos protocolos SIV ou por telemedicina.

Os protocolos (Avaliação inicial – abordagem da vítima; Alergia; Dispneia; Dor Torácica; Hemorragia Digestiva; Alteração Da Glicémia; Convulsão; Suspeita de AVC; Suspeita de Sepsis; Trauma; Analgesia; Sedação; Intoxicação) e procedimentos têm por base um fluxograma interativo de rápida leitura, constituídos por passos autónomos, ato diagnóstico e passo com validação do médico regulador. A ambulância encontra-se equipada com material similar às AEM, e material diferenciado como monitor desfibrilhador, ventilador, seringa perfusora e diversos fármacos contemplados nos protocolos SIV. O enfermeiro, com base no juízo clínico, é responsável por avaliar e decidir sobre as intervenções necessárias. Estas ações estão fundamentadas em atos médicos delegados. No entanto, qualquer procedimento que ultrapasse esse desígnio exige sempre a validação e supervisão médica.

Segundo o Relatório Anual do instituto de 2023, estes meios são maioritariamente (98%) acionados para P1 (situações graves e que precisam de SAV/SIV), podendo residualmente (2%) ser acionadas para P3 (situações menos graves e que precisam de SBV), considerando uma vítima urgente que carece de intervenção dentro de uma janela temporal superior às ocorrências P1. Durante o ano de 2023 as SIV totalizaram 36.925 acionamentos, representando uma média diária de 101 acionamentos, ou seja, duas por dia (INEM, 2023). Já as VMER apenas são acionadas para P1 considerando uma vítima emergente que carece de intervenção imediata, tendo uma média de acionamento de 6 vezes por dia. Segundo as Lei de Bases da Saúde (Lei n.º95/2019), um dos fundamentos da política de saúde é “a igualdade e a não discriminação no acesso a cuidados de saúde de qualidade em tempo útil, a garantia da equidade na distribuição de recursos”, pelo que muito dos esforços do instituto tomam este sentido, diminuindo ano após ano a inatividade/inoperacionalidade dos meios (p.57).

As VMER são veículos de intervenção pré-hospitalar projetados para o transporte de uma equipa médica ao local onde se encontra a PSC. Com equipas compostas por um médico e um enfermeiro, dispõem de equipamento para SAV. Atuam na dependência direta do CODU, possuem base hospitalar e têm como principal objetivo a estabilização pré-hospitalar e o acompanhamento médico durante o transporte de vítimas em situação crítica (Despacho n.º 3350/2017).

O Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (REPE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 161/96, estabelece os princípios gerais do exercício profissional dos enfermeiros, incluindo a obrigatoriedade de efetuar registos sistematizados dos cuidados prestados. O artigo 5.º do REPE destaca a importância da utilização de metodologia científica na prestação de cuidados de enfermagem, o que inclui a recolha e apreciação de dados, a formulação de diagnósticos de enfermagem, a elaboração e realização de planos de cuidados, a execução correta das intervenções necessárias e a avaliação dos cuidados prestados, etapas que requerem registos adequados. O enfermeiro, em contexto SIV, é responsável por todos os registos da ocorrência, num sistema informático que é transversal às AEM e VMER, não utilizando nenhuma linguagem classificada para a prática de enfermagem. Já na VMER, os registos ficam a cargo do médico, não se realizando qualquer tipo de registo de trabalho autónomo e/ou interdependente do enfermeiro.

3. CASO CLÍNICO RELATIVO A DOENTE NO SERVIÇO DE URGÊNCIA

Doente acompanhado com VMER, admitido na SE por ativação de Via Verde Trauma, após queda com aparente TCE grave, suspeita de otorragia e vômito no local. Doente em VMI, apresenta-se com imobilização cervical e imobilização em plano duro.

3.1. Enquadramento teórico

Doente vítima de queda de escadote de quatro metros, admitido na SE acompanhado pela VMER. À chegada ao SU, pela abordagem XABCDE:

X - Sem hemorragia exsanguinante;

A - Via aérea (VA) assegurada, tubo endotraqueal n.º 8;

B- Em VI, FiO₂ de 50%, Volume Controlado (Peep 5, Vol. 530), Frequência Respiratória (FR) de 21 ciclos por minuto (cpm);

C - Pressão Arterial (PA) 149/73 milímetros de mercúrio (mmHg), Frequência Cardíaca de 101 batimentos por minuto (bpm) e saturação periférica de oxigénio (SpO₂) de 100%;

D - *Glasgow Coma Scale* (GCS) de 4 (E1; M2; Vt) - abertura ocular - nenhuma; resposta motora-extensão anormal; resposta verbal - nenhuma/ortótese ventilatória. Pupilas isocóricas midriáticas (± 5 mm), não reativas;

E - Lesão traumática na região occipital com hemorragia controlada. Temperatura corporal axilar de 36°C.

Após realização de exames complementares de diagnóstico médico, é confirmado hematoma extraxial agudo circunferencial e uma Hemorragia Subaracnoideia (HSA), com conflito de espaço da fossa posterior e compressão do tronco. Com lesão catastrófica confirmada por imagem, GCS igual ou inferior a 5, considera-se que o doente tem critérios para ser possível dador, prevendo-se que, face à sua situação clínica, evolua para morte cerebral.

Torna-se importante no enquadramento teórico a definição de conceitos relacionados com o diagnóstico médico, por forma a entender-se a fisiopatologia e manifestações clínicas. A primeira sessão plasmada neste estudo de caso decorre no dia 29/10/2024, durante o turno da tarde, às 22:00 horas, momento de admissão na SE. A segunda sessão decorre no mesmo dia,

pelas 23:00 horas. A opção por este horário para a segunda sessão teve em consideração a dinâmica de VVT, e o regresso à SE após a realização de exames complementares de diagnóstico - Tomografia Computorizada (TAC).

- Enquadramento Conceptual

O trauma consiste num dos maiores problemas de saúde a nível mundial, constituindo-se um fator causal importante de mortalidade, incapacidade e diminuição da qualidade de vida em Portugal (Coimbra & Coimbra, 2020). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é um problema de saúde em crescimento à escala global. Dados publicados pelo INEM, mostram que, em Portugal, o trauma no ano de 2020 corresponde à segunda etiologia mais frequente de ocorrências no pré-hospitalar (INEM, 2021). Dessa forma, a redução do impacto das lesões traumáticas é reconhecida pela OMS como um dos maiores desafios de saúde pública do século XXI. As guidelines para a abordagem da vítima de trauma tornaram-se ferramentas essenciais para a redução das disparidades nos cuidados de saúde a nível mundial (DGS, 2010).

O trauma é um evento, conjunto de eventos ou circunstâncias vivenciadas pela pessoa de uma forma prejudicial. Pode ser entendido como uma lesão que ocorre no organismo em consequência da exposição a forças energéticas externas, como por exemplo radiação, eletricidade, substâncias químicas ou agentes mecânicos, resultando em alterações estruturais ou funcionais no corpo humano (Urden, Stacy, & Lough, 2011). Especificamente, o trauma mecânico divide-se em dois tipos principais: o de impacto, no qual a lesão decorre de uma variação súbita de velocidade, e o penetrante, causado pela entrada de um objeto externo em estruturas corporais (Urden, Stacy, & Lough, 2011).

O sistema de Triagem de Manchester engloba algoritmos de Vias Verdes VV, que consistem em fluxos de trabalho organizados para a aplicação de procedimentos específicos em determinados contextos clínicos (DGS,2018). Com o objetivo de prevenir ou reduzir as consequências associadas ao trauma, foi desenvolvida a VVT, um protocolo estruturado que funciona como um algoritmo para avaliação e intervenção clínica precoce em vítimas de trauma (DGS,2018).

A VVT tem início no momento de ativação do pedido de socorro, a nível pré-hospitalar, utilizando meios pré-hospitalares e hospitalares. Corresponde ao conjunto de intervenções e meios que visam otimizar o acesso aos cuidados de saúde da vítima de trauma major (DGS, 2022). Estas vítimas têm lesão ou risco de desenvolverem lesão grave, podendo resultar em morbilidade ou mortalidade (DGS, 2022). O alerta hospitalar é feito pelo CODU de forma antecipada à chegada da vítima de trauma, para o contacto direto da VVT (DGS, 2022). Esta ativação é feita se a vítima apresentar critérios de gravidade fisiológica (GCS < 9; tensão arterial sistólica inferior a 90mmHg; e frequência respiratória <10 ou >29cpm) e critérios relativos à anatomia de lesão: lesão penetrante da cabeça, pescoço, tórax, períneo e regiões proximais dos membros, retalho costal móvel, amputação traumática de membros, fraturas do crânio abertas ou com afundamento e trauma vertebro medular com défice neurológico (DGS, 2022).

A avaliação da vítima de trauma, quer no pré-hospitalar, quer no hospitalar, deve seguir o esquema ABCDE [*airway, breathing, circulation, disability, exposure*]. A presença de hemorragia exsanguinante obriga a uma modificação na prioridade das intervenções, com a abordagem à lesão exsanguinante a preceder, tornando-se um X-ABCDE (American College of Surgeons Committee on Trauma, 2018). Para tal, a equipa que aborda este doente tem as funções previamente definidas de forma clara, para que possam ser executadas em simultâneo, de modo a permitir uma atuação estruturada e horizontal, na medida em que os vários elementos do exame primário sejam avaliados simultaneamente pelos vários elementos da equipa de trauma (DGS,2022).

Após a estabilização da vítima, deve-se realizar a avaliação secundária em menos de 60 minutos após o contacto inicial (DGS,2022). Este processo envolve a recolha de informações mais detalhadas e o contexto do evento. Para facilitar, utiliza-se a mnemónica AMPLE [Alergias conhecidas; uso de Medicamentos; antecedentes Pessoais de saúde; *Last*/última refeição; Eventos relacionados com o mecanismo da lesão] (DGS, 2022). A avaliação secundária inclui um exame físico detalhado, realizado da cabeça aos pés, para identificar lesões adicionais ou traumas ocultos. Acresce a monitorização contínua dos sinais vitais, permitindo a identificação precoce de alterações hemodinâmicas. Adicionalmente, é essencial realizar análises laboratoriais e exames complementares para suporte ao diagnóstico médico (Pinho, 2020).

Um dos exames acima referidos é a Tomografia Computorizada Multidetetores de corpo inteiro - TAC Trauma - que permite num único e rápido estudo identificar a maioria das lesões e, consequentemente, estabelecer de forma mais célere um plano terapêutico. Contudo, a execução do mesmo engloba a deslocação para fora da SE, obrigando ao transporte intra-hospitalar (DGS,2022).

O TCE é uma das principais causas de morte e incapacidade a nível global. Estima-se que a sua incidência mundial varie entre 800 e 1300 casos por cada 100.000 pessoas anualmente. Calcula-se que, a cada ano, 69 milhões de pessoas em todo o mundo sofram um TCE (Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación, 2019). A classificação do TCE tem sido tradicionalmente baseada na GCS, que avalia o grau de lesão neurológica com base em três parâmetros: abertura ocular, resposta verbal e função motora (Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación, 2019).

O doente neurocrítico define-se como o doente com “lesão cerebral aguda severa provocada por TCE, hemorragia subaracnoideia (HSA) (...)” (Feijó, 2020, p.210). A HSA é uma alteração neurológica que representa uma emergência neurocirúrgica. Normalmente o sangue fica restrito ao espaço subaracnoideu entre a pia-máter e aracnoide, provocando cefaleia intensa, alteração do estado de consciência, com rápida evolução (Ponce & Mendes, 2015).

No TCE distinguem-se dois tipos de lesão: a primária e a secundária. A lesão primária resulta dos efeitos mecânicos das forças aplicadas ao crânio e ao tecido cerebral no momento do

trauma (Feijó, 2020). Este processo provoca danos em vários níveis e desencadeia uma resposta neuroinflamatória endógena, que contribui para a disfunção da barreira hematoencefálica, edema cerebral, aumento da pressão intracraniana (PIC), perda da autorregulação cerebral e, por fim, morte neuronal e apoptose (Feijó, 2020). A lesão secundária tem início imediatamente após a ocorrência da lesão primária, sendo esta a fase em que é possível intervir para alterar o prognóstico. Pode decorrer de fatores como o stress oxidativo, lesão da barreira hematoencefálica, processos inflamatórios e morte celular. Estas lesões complicam o prognóstico clínico em mais de 50%. A hipotensão após o TCE está associada a uma taxa de morbimortalidade de 70%, quando combinada com hipóxia, a taxa sobe para 90% (Bueno, et al., 2021).

O primeiro objetivo nestes doentes incide na prevenção da lesão secundária, provocada por alterações no Fluxo Sanguíneo Cerebral (FSC). Na normalidade, o cérebro flutua no LCR. O crânio adulto é um sistema inextensível e o seu volume total é uma constante que resulta do volume do Cérebro, volume do Líquido Cefalorraquidiano (LCR) e volume do sangue - hipótese de Monro-Kellie (Feijó, 2020). A PIC é a pressão encontrada dentro dessa caixa craniana e está diretamente relacionada com estes componentes, sendo necessários mecanismos de autorregulação para que esta pressão permaneça dentro de valores fisiológicos, geralmente inferiores a 15 ou 20 mmHg, dependendo da bibliografia consultada (Guyton & Hall, 2011). Assim, o aumento no volume de pelo menos um deles resulta no aumento da PIC. Sabemos que o volume do cérebro é fixo, assim, o LCR e o sangue são os componentes que mais variam e interferem na PIC (Bueno, et al., 2021).

A autorregulação cerebral consiste em processos que modulam a rede vascular cerebral, permitindo o ajuste do FSC. Este fluxo está diretamente relacionado com a Pressão de Perfusão Cerebral (PPC), definida pela diferença entre a pressão arterial média (PAM) e a PIC. Enquanto esta capacidade de regulação estiver intacta, o cérebro consegue proteger-se de isquémia, hipertensão intracraniana (HIC) e hipoxia (Feijó, 2020). O aumento da PPC desencadeia vasoconstrição, aumento da resistência vascular e diminuição do volume sanguíneo, de modo a manter o FSC e a diminuir a PIC (Feijó, 2020).

Assim, a relação entre TCE grave e HSA, especialmente no contexto de compressão do tronco encefálico e conflito na fossa posterior, apresenta-se como um quadro crítico, frequentemente associado a mau prognóstico vital, sem indicação para neurocirurgia (Peiffer, 2007). A compressão na fossa posterior, causada por hematomas ou edemas significativos, leva ao aumento da PIC e à herniação das estruturas do tronco cerebral, resultando em disfunção severa (Andrade, et al. 2009; Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación, 2019). O espaço limitado da fossa posterior é especialmente vulnerável a alterações de volume devido à rigidez óssea, o que pode rapidamente levar à compressão do tronco cerebral, afetando centros vitais responsáveis pela regulação cardiovascular e respiratória (Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación, 2019).

Estudos recentes demonstram que algoritmos de *learning machine* podem prever a necessidade de neurocirurgia de urgência nas primeiras 24 horas após o TCE, analisando variáveis como GCS, resposta pupilar e parâmetros hemodinâmicos (Moyer et al., 2022). Modelos preditivos, como o CatBoost, alcançaram uma precisão de 81% na identificação de doentes com indicação cirúrgica, superando abordagens convencionais (Moyer et al., 2022). Algoritmos avançados são utilizados para interpretar dados fisiológicos em tempo real, ajudando o enfermeiro na identificação precoce de eventos adversos, como hipertensão intracraniana e alteração do estado hemodinâmico (Caixeta, 2021). A utilização da IA permite, também, a personalização do cuidado ao doente com TCE grave, adaptando estratégias terapêuticas conforme a evolução clínica. Modelos baseados em *learning machine* analisam grandes volumes de dados para prever a resposta do doente às intervenções e, assim, ajustar protocolos de cuidados individualizados (Uparela Reyes & Villegas, 2023). Esta abordagem contribui para a otimização dos recursos hospitalares e melhores outcomes. Além disso, pode apoiar o processo de enfermagem, auxiliando na identificação de diagnósticos de enfermagem e intervenções baseadas em evidência (Cruz Neto, Lisboa & Pinto, 2022).

3.2. Clientes

Cliente

Adulto | Idade: 73 anos | Masculino

3.3. Medicação

Início	Medicação	Fim
2024-10-29 22:00:00	Propofol 1%	
2024-10-29 22:00:00	Brometo de Rocurônio 50mg/5ml	
2024-10-29 22:00:00	Fentanil 50 mcg/ml	
2024-10-29 23:00:00	Solução Polieletrolítica	

3.3.1. Aspectos de enfermagem a considerar relativamente à medicação prescrita

- Propofol

O Propofol é conhecido por produzir efeito sedativo e amnésico, mas sem efeito analgésico, sendo o fármaco mais utilizado na indução da anestesia geral (Fresenius, 2024). É lipossolúvel, o que permite atravessar rapidamente a barreira hematoencefálica (Andrade, et al., 2009). Pelo seu início de ação rápido (aproximadamente 40 segundos) e pela sua rápida redistribuição para os tecidos periféricos, permite uma recuperação célere do estado de consciência após a interrupção da sua administração, conseqüentemente, um tempo menor para recuperar a ventilação espontânea (Andrade et al., 2021).

É amplamente usado no doente neurocrítico por reduzir cerca de 40% a atividade metabólica cerebral, diminuir a PIC e o FSC, mantém a resposta normal ao dióxido de carbono e tem efeito anticonvulsivante (Andrade et al., 2021; Fresenius, 2024). Contudo, apresenta vários efeitos secundários, sendo os mais importantes a depressão respiratória, hipotensão por vasodilatação direta, bradicardia (potenciada pela administração concomitante de fentanil) e diminuição do débito cardíaco, quando atinge dose supratêrapias (Máximo & Puga, 2021). Quando administrado para um tempo de sedação prolongado, pode desenvolver outras complicações como pancreatite e hipertrigliceridemia (Máximo & Puga, 2021). Perante isto, é imperativo a vigilância do nível de sedação, da ventilação e a sua adaptação, bem como a monitorização da FC e PA. Neste caso concreto é importante manter a PAM adequada, assegurando a perfusão tecidual, em particular, da função cerebral, renal e hepática. Além disso, sendo uma solução lipídica, o seu valor calórico provoca alterações da função hepática, podendo contribuir para o agravamento da acidose metabólica, uma vez que o fígado não é capaz de metabolizar a quantidade de lípidos adequadamente (Urden, Stacy, & Lough, 2011).

A administração endovenosa deste fármaco provoca dor durante a injeção, pelo que devem, por isso, ser priorizados cateteres de maior calibre (DGS, 2022). De acordo com a DGS (2022), emulsões lipídicas não devem permanecer em infusão mais de 24h, no caso do propofol os sistemas de infusão devem ser substituídos ao fim de 12h, devido ao risco de contaminação bacteriana.

- Brometo Rocurónio

Os Bloqueadores Neuromusculares (BNM) são utilizados para facilitar a intubação de sequência rápida e a VI, numa utilização de curta duração. Este grupo farmacológico divide-se em BNM despolarizantes e não despolarizantes. O brometo de rocurónio pertence ao grupo dos bloqueadores neuromusculares não despolarizantes, agindo por antagonismo ao competir com a acetilcolina pela ligação às subunidades alfa, impedem a alteração da configuração espacial necessária para a abertura dos canais iónicos, o que impede a despolarização da placa motora, explicando a ausência de contração muscular (Esteves, et al., 2018). A sua administração deve ser acompanhada de sedação e analgesia adequada.

É habitual prescrever uma dose de 0,6 a 1,2 mg/kg, com início de ação entre um a dois minutos, e uma duração aproximada de 30 minutos. Considera-se um fármaco praticamente isento de efeitos secundários (Esteves, et al., 2018). A reversão deste bloqueio ocorre de forma espontânea, embora seja importante referir que a neostigmina e o sugamadex são os principais fármacos utilizados para este efeito. As recomendações da Sociedade Americana de Cuidados Intensivos definiram, também, como indicações mais comuns para a utilização de fármacos bloqueadores neuromusculares não despolarizantes a facilitação da ventilação mecânica e o controlo da hipertensão intracraniana (Esteves, et al., 2018).

Para avaliar o bloqueio neuromuscular e reduzir o risco de sobredosagem, é altamente recomendável o uso de uma técnica de monitorização neuromuscular apropriada, através da sequência de quatro estímulos – train-of-four (TOF) (Mylan, 2021). Neste caso concreto, apenas foi realizada uma administração única, em bólus, para proceder ao transporte do doente e garantir a adaptação ventilatória e a imobilização do doente durante a realização de exames complementares de diagnóstico (Mylan, 2021).

- Fentanil

O fentanil é um potente analgésico opióide, 50 a 100 vezes mais forte que a morfina, que atua ligando-se aos recetores opióides no sistema nervoso central (SNC), alterando a perceção da dor sentida e modulando a fase de transmissão da dor, o que resulta numa diminuição da sua intensidade (Urden, Stacy, & Lough, 2011; Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016). Este fármaco é amplamente indicado no controlo da dor aguda e como adjuvante anestésico, sendo particularmente útil em situações de instabilidade hemodinâmica e insuficiência renal (Karunarathna, 2024).

A administração do fentanil deve ser feita de forma lenta e controlada, por via endovenosa direta ou em perfusão contínua, podendo ser diluído em soluções de cloreto de sódio a 0,9% ou glicose a 5% (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016). O seu efeito de ação é rápido, devido ao seu perfil lipofílico, atingindo o efeito máximo em cerca de 5 minutos, com uma duração de aproximadamente 30 minutos, o que o torna particularmente útil em procedimentos invasivos e na adaptação ventilatória (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016).

No entanto, apesar da sua eficácia e segurança, o fentanil não está isento de efeitos secundários, devido à sua natureza química e ao seu mecanismo de ação. Os efeitos adversos mais comuns ocorrem no sistema respiratório e no sistema cardiovascular, sendo a depressão respiratória e a bradicardia os mais frequentes (Karunarathna, 2024). A administração concomitante de fentanil com outros sedativos ou hipnóticos, como benzodiazepinas, pode potencializar esses efeitos, levando ao aumento do risco de depressão respiratória e hipotensão (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016). A monitorização atenta da função respiratória, da pressão arterial e da frequência cardíaca é essencial durante a administração deste fármaco, para garantir a segurança do doente e prevenir complicações graves. Além dos efeitos já

mencionados, em episódios de sobredosagem, o antídoto indicado é a naloxona, que deve ser administrada em doses adequadas para reverter os efeitos da toxicidade (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016).

A dor associada ao doente neurocrítico, especialmente em situações de instabilidade hemodinâmica e outros fatores, como a pressão intracraniana elevada, exige um controle adequado. Assim, o fentanil, devido às suas propriedades farmacológicas, torna-se uma opção terapêutica fundamental para o controlo da dor e da estabilidade hemodinâmica nesse contexto.

- Noradrenalina

A noradrenalina é uma catecolamina vasopressora que atua predominantemente sobre os recetores alfa-adrenérgicos, provocando vasoconstrição e, por conseguinte, um aumento da PA (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016). Este efeito vasoconstritor é particularmente útil no contexto de TCE grave para manter os valores-alvo da PAM, e assim promover a perfusão dos órgãos e tecidos vitais (Ponce & Mendes, 2015). A administração de vasopressores é frequentemente combinada com a reposição de volume, visando manter a PAM acima de 65 mmHg e garantir uma perfusão adequada.

A administração de noradrenalina deve ser feita idealmente através de um acesso venoso central (CVC), com a via do cateter preferencialmente proximal, para evitar o risco de administração inadvertida de bólus do fármaco e oscilações no ritmo de perfusão (Faria et al., 2022). Quando o uso de um CVC não é possível, deve-se recorrer à punção de uma veia periférica de grande calibre, para minimizar os riscos associados (Ponce & Mendes, 2019). A administração de noradrenalina deve ser contínua, utilizando uma bomba perfusora para garantir um ritmo de perfusão controlado e evitar variações na dose administrada. O fármaco deve ser diluído em solução de glicose a 5% ou soro fisiológico 0,9% (Arsénio, 2012; Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016).

Os efeitos secundários mais comuns da noradrenalina incluem arritmias, bradicardia ou taquicardia, diminuição do débito urinário e hiperglicemia (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016). Além disso, a administração em doses elevadas pode causar isquemia e necrose dos tecidos periféricos, principalmente quando a dose de manutenção é excedida. Assim, é crucial que a evolução da perfusão dos tecidos periféricos seja monitorizada atentamente (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016).

- Solução Polieletrólítica

A fluidoterapia por via endovenosa (EV) é uma prática comum no doente crítico, sendo recomendada como abordagem inicial para reposição de volémia e manutenção do volume intravascular (Glassford et al., 2016; Hammond et al., 2017).

Dá-se preferência a fluidos cristaloides, uma vez que os coloides estão associados a um maior risco de nefrotoxicidade (Cecconi et al., 2018). A solução polieletrólítica, uma solução cristalóide balanceada, apresenta concentrações de sódio e cloreto semelhantes às do plasma sanguíneo (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016). Visa manter os níveis de eletrólitos dentro dos parâmetros normais promovendo um melhor equilíbrio ácido-base, redução do edema tecidual, menor incidência de náuseas e vômitos, além de favorecer a função renal (Lobo & Awad, 2014). É imprescindível a monitorização da PA durante a administração de fluidoterapia, intervenção essencial para avaliar a eficácia do tratamento e garantir a segurança do doente (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016).

Quando a administração de fluidos não for suficiente para restaurar a volemia, a utilização de fármacos vasopressores deve ser considerada (Acheampong & Vincent, 2015; DGS, 2017).

3.4. Procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica

Atitudes terapêuticas

29-10-2024 22:00

29-10-2024 22:00 - Ventilação invasiva

29-10-2024 22:00 - Tipo de ventilação invasiva: ventilação controlada por volume.

29-10-2024 22:00 - Ventilação invasiva - FiO₂: 50 %.

29-10-2024 22:00 - Ventilação invasiva - volume corrente: 530 ml.

Sondas, Drenos e Cateteres

29-10-2024 22:00

29-10-2024 22:00 - Tubo endotraqueal

29-10-2024 22:00 - Nível de inserção do tubo endotraqueal

29-10-2024 22:00 - Cavidade oral: 25.00 cm.

29-10-2024 22:00 - Presença de cuff

29-10-2024 22:00 - Traqueia: Com cuff.

29-10-2024 22:00 - Pressão do cuff: 30 cmH₂O.

29-10-2024 22:00 - Características do dispositivo: Tubo simples.

29-10-2024 22:00 - Assegurar funcionamento do tubo endotraqueal

29-10-2024 22:00 - *Otimizar tubo endotraqueal [Contínuo]*

29-10-2024 22:00 - Determinar sinais de complicações relacionadas com o tubo endotraqueal

29-10-2024 22:00 - *Avaliar evolução do nível de inserção do tubo endotraqueal [1x Turno]*

29-10-2024 23:00 - Nível de inserção do tubo endotraqueal

29-10-2024 23:00 - Cavidade oral: 25.00 cm.

29-10-2024 22:00 - *Avaliar evolução da pressão do cuff [1x Turno; Se necessário]*

29-10-2024 23:00 - Pressão do cuff: 30 cmH₂O.

29-10-2024 22:00 - Prevenir complicações relacionadas com tubo

endotraqueal

29-10-2024 22:00 - *Manter cuff insuflado [Contínuo]*

29-10-2024 22:00 - Cateter urinário

29-10-2024 22:00 - Quantidade de urina: 300 ml.

29-10-2024 22:00 - Cor da urina: incolor.

29-10-2024 22:00 - Transparência da urina: Límpida.

29-10-2024 22:00 - Características do dispositivo: Sonda Foley Calibre 16Fr.

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução da administração pelo cateter [FIM]

29-10-2024 23:00

29-10-2024 22:00 - *Avaliar evolução da administração pelo cateter urinário [FIM]*

29-10-2024 23:00

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução da drenagem pelo cateter urinário

29-10-2024 22:00 - *Avaliar evolução da drenagem pelo cateter urinário [1/1 hora]*

29-10-2024 23:00 - Quantidade de urina: 150 ml.

29-10-2024 22:00 - Assegurar funcionamento do cateter

29-10-2024 22:00 - *Otimizar cateter urinário [Contínuo]*

29-10-2024 22:00 - Determinar sinais de infecção do sistema urinário

29-10-2024 22:00 - *Avaliar evolução de sinais de infecção do sistema urinário [Contínuo]*

29-10-2024 23:00 - Cor da urina: incolor.

29-10-2024 23:00 - Transparência da urina: Límpida [MANTEVE].

29-10-2024 22:00 - Cateter venoso periférico

29-10-2024 22:00 - Localização do cateter venoso periférico

29-10-2024 22:00 - Mão Esquerda(o)

29-10-2024 22:00 - Características do dispositivo: Calibre 18G - punção realizada no pré-hospitalar.

29-10-2024 22:00 - Ausência de dor.

29-10-2024 22:00 - Ausência de calor.

29-10-2024 22:00 - Ausência de rubor.

29-10-2024 22:00 - Ausência de tumefação.

29-10-2024 22:00 - Ausência de exsudado.

29-10-2024 22:00 - Ausência de infiltração.

29-10-2024 22:00 - Antebraço Direita(o)

29-10-2024 22:00 - Características do dispositivo: Calibre 18G.

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução da administração pelo cateter

29-10-2024 22:00 - *Avaliar evolução da administração pelo cateter venoso periférico [Contínuo]*

29-10-2024 23:00 - Substância administrada pelo cateter venoso periférico: soro.

29-10-2024 23:00 - Quantidade administrada pelo cateter venoso periférico: 500 ml.

29-10-2024 23:00 - Substância administrada pelo cateter venoso periférico: fármaco.

29-10-2024 23:00 - Quantidade administrada pelo cateter venoso periférico:

5 ml.

29-10-2024 23:00 - Substância administrada pelo cateter venoso periférico:
fármaco.

29-10-2024 23:00 - Quantidade administrada pelo cateter venoso periférico:
10 ml.

29-10-2024 23:00 - Substância administrada pelo cateter venoso periférico:
fármaco.

29-10-2024 23:00 - Quantidade administrada pelo cateter venoso periférico:
5 ml.

29-10-2024 22:00 - Assegurar funcionamento do cateter

29-10-2024 22:00 - Otimizar cateter venoso periférico (Braço Esquerda(o), Mão Direita(o)) [Contínuo]

29-10-2024 22:00 - Determinar sinais de complicações relacionadas com o cateter venoso periférico

29-10-2024 22:00 - Avaliar evolução de sinais de complicações no local de inserção do cateter venoso periférico (Braço Esquerda(o), Mão Direita(o)) [Contínuo]

29-10-2024 23:00 - Localização do cateter venoso periférico

29-10-2024 23:00 - Mão Direita(o)

29-10-2024 23:00 - Ausência de calor.

29-10-2024 23:00 - Ausência de rubor.

29-10-2024 23:00 - Ausência de tumefação.

29-10-2024 23:00 - Ausência de exsudado.

29-10-2024 23:00 - Ausência de infiltração.

29-10-2024 23:00 - Braço Esquerda(o)

29-10-2024 23:00 - Ausência de calor.

29-10-2024 23:00 - Ausência de rubor.

29-10-2024 23:00 - Ausência de tumefação.

29-10-2024 23:00 - Ausência de exsudado.

29-10-2024 23:00 - Ausência de infiltração.

29-10-2024 22:00 - Prevenir complicações relacionadas com cateter venoso periférico

29-10-2024 22:00 - Executar tratamento ao local de inserção do cateter venoso periférico (Braço Esquerda(o), Mão Direita(o)) [3/3 dias; Se necessário]

29-10-2024 22:00 - Trocar cateter venoso periférico (Braço Esquerda(o), Mão Direita(o)) [3/3 dias]

3.4.1. Aspetos a considerar relativamente aos procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica.

Ventilação invasiva

A VI é uma técnica que permite reduzir o trabalho ventilatório e manter a oxigenação/ventilação, indicada em situações como insuficiência respiratória, compromisso de trocas gasosas, algumas intervenções cirúrgicas e no colapso iminente de outros sistemas (Urden, Stacy, & Lough, 2011; Ponce & Mendes, 2019).

Segundo o Advanced Trauma Life Support (ATLS), a VI está indicada em vítimas de trauma com alteração do estado de consciência, GCS \leq 8 e, conseqüentemente, incapacidade de manter a permeabilidade das vias aéreas ou proteção inadequada contra aspiração (American College of Surgeons, 2018).

No contexto do quadro clínico em estudo, no início da primeira sessão, o doente já estava com VI. Com efeito, é possível referir que o mesmo apresenta critérios clínicos de gravidade para o recurso à mesma.

A VI promove a boa condição ventilatória na fase aguda do trauma, diminui o sofrimento encefálico e interfere na prevenção de complicações secundárias (Alves, et al., 2021). Porém, desde a sua implementação na prática clínica, tem-se reconhecido cada vez mais os seus potenciais efeitos adversos. Segundo Urden, et al. (2008), a diminuição do débito cardíaco, alcalose respiratória, aumento da PIC, barotrauma e alteração da função renal e hepática são algumas das complicações fisiológicas relacionadas com a ventilação.

A aplicação de pressão positiva ao longo do ciclo respiratório provoca um aumento das pressões intrapulmonares e intratorácicas, resultando na diminuição do retorno venoso. Esta diminuição pode levar a uma ligeira diminuição da PA e do débito cardíaco, sendo esses efeitos mais acentuados em doentes hipovolémicos (Valiatti et al., 2019). A diminuição do retorno venoso e do débito cardíaco influencia diretamente a circulação cerebral. Esses efeitos podem ocasionar um aumento da PIC e uma diminuição do FSC, diminuindo também a PPC (Valiatti et al., 2019). A PPC, definida como a diferença entre a PAM e a PIC, deve ser mantida entre valores ideais, 60 e 70 mmHg. Contudo, esse intervalo pode variar de acordo com a integridade dos mecanismos de autorregulação cerebral. Por exemplo, indivíduos com autorregulação preservada podem beneficiar de PPC mais elevadas, enquanto aqueles com autorregulação comprometida necessitam de valores mais baixos (Carney et al., 2016).

No sistema renal, a pressão de perfusão renal é reduzida devido ao aumento da pressão intratorácica, o que pode resultar em diminuição do débito urinário. Além disso, a pressão intratorácica elevada desencadeia uma resposta simpática, promovendo a libertação de renina, aldosterona e hormona antidiurética (ADH), contribuindo para a retenção de líquidos (Valiatti et al., 2019). Diante destas alterações, a monitorização rigorosa do balanço hídrico e da eliminação urinária torna-se uma medida essencial para evitar complicações como sobrecarga hídrica e insuficiência renal.

Neste caso em concreto, e dado o mau prognóstico vital, o foco dirige-se para a otimização das

trocas gasosas, mantendo uma pressão arterial de oxigénio (PaO₂) dentro de limites normais (≥ 60 mmHg), SpO₂ $\geq 90\%$ para evitar a hipóxia, prevenindo lesões secundárias.

A VM requer um VA artificial, e esta está associada a um risco crescente de infeções, sendo a Pneumonia Associada à Intubação (PAI) a complicação mais frequentemente documentada em doentes com VA artificial. Nesse contexto, o papel do enfermeiro torna-se fundamental na implementação de estratégias de prevenção, conforme preconizado pela Direção-Geral da Saúde (DGS, 2022).

Entre as medidas recomendadas destacam-se as bundles, onde estão incluídas intervenções específicas relacionadas com a gestão da sedação, promoção do desmame ventilatório precoce, manutenção da elevação da cabeceira, cuidados de higiene oral e monitorização da pressão do cuff do TOT, pelo que os cuidados são centrados em assegurar a manutenção e otimização do TOT e prevenção de complicações associadas, como referido anteriormente. Acresce ainda assegurar atividades para satisfazer as necessidades humanas fundamentais. A monitorização contínua e os cuidados específicos tornam-se indispensáveis para minimizar riscos, promover o conforto e facilitar a recuperação (Urden, Stacy, & Lough, 2011; Valiatti et al., 2019).

Tubo Endotraqueal

Decorrente da condição clínica da doente, considerando a alteração da consciência, GCS 4, torna-se imperativo assegurar a VA, através da entubação endotraqueal e, conseqüentemente, VI (Ponce & Mendes, 2019). A entubação endotraqueal é a VA artificial mais utilizada, sendo que pode ser ou não um procedimento emergente. Considerado uma técnica de suporte avançado de vida, consiste na colocação de um tubo na traqueia, através de laringoscopia com posterior insuflação de cuff (Pinho, 2020). A colocação deste dispositivo está indicada para manter a VA patente, ventilação, oxigenação e controlo de secreções (Urden, Stacy, & Lough, 2011).

Após a inserção e fixação do tubo endotraqueal (TET), este dispositivo funciona como interface para a conexão à VMI (Pinho, 2020). O cuff deve moldar-se à traqueia, não permitindo a fuga de ar durante a ventilação. As pressões do cuff devem ser monitorizadas pelos menos uma vez por turno, mantendo valores entre 20/30 cmH₂O, uma vez que pressões superiores diminuem o fluxo de sangue dos capilares da parede da traqueia, causando lesões como isquémia e traqueomalácia, e pressões inferiores aumentam o risco de aspiração (Urden, Stacy, & Lough, 2011). A distância do TET à arcada dentária/comissura labial deve ser registada, garantindo que o seu correto posicionamento, evitando exteriorização, lesão da carina ou entubação seletiva. Aliado a isto, o TET deve ser fixo com uma fita de nastro ou com dispositivos próprios, alterando a sua posição para prevenção de úlcera por pressão (Valiatti et al., 2019).

Os cuidados de enfermagem visam essencialmente a prevenção das complicações já referidas, obstrução, lesão da mucosa traqueal, úlcera por pressão e extubação acidental, bem como a prevenção da PAI, no qual o enfermeiro deve cumprir as bundles emanadas pelo Feixe de

intervenções para a prevenção da PAI (Valiatti et al., 2019; DGS, 2022).

Catéter Urinário

A inserção de um catéter urinário é frequentemente indicada em contextos de cuidados à PSC, especialmente em situações específicas que exigem monitorização rigorosa da diurese (Pereira, 2020).

Em casos de doentes neurocríticos, a avaliação do débito urinário (DU) é essencial para monitorizar a eficácia da reposição de fluidos e avaliar a perfusão renal. Esta avaliação permite avaliar a existência de oligúria, DU inferior a 0,5ml/kg/h por mais de duas horas, ou poliúria, se os DU forem superiores a 2ml/kg/h no mesmo período (Barreto, 2017). Esta última pode indicar os primeiros sinais de secreção inapropriada de hormona antidiurética ou síndrome perdedor de sal. Assim, recomenda-se a algaliação para permitir o controlo horário da diurese e realizar um balanço hídrico preciso e rigoroso (Ponce & Mendes, 2015). Contudo, é importante salientar que, associado a este dispositivo há o risco de infeções do trato urinário. Assim, os cuidados de enfermagem associados ao catéter urinário devem priorizar a manutenção do seu funcionamento adequado e, sobretudo, a prevenção de complicações, como infeções associadas à sua utilização.

O papel do enfermeiro inclui a capacidade de identificar precocemente sinais de infeção e a implementação de práticas seguras durante a inserção e manutenção do catéter urinário (Pereira, 2020; DGS, 2022). De acordo com a DGS (2022), o feixe de intervenções para a prevenção da infeção associada ao catéter vesical envolve seis ações fundamentais, que visam prevenir as infeções associadas a este dispositivo. Adicionalmente, o catéter urinário e o respetivo sistema de drenagem devem ser substituídos de acordo com as recomendações do fabricante ou sempre que ocorra quebra de assépsia, desconexão ou extravasamento do conteúdo. Concomitantemente, é essencial que o enfermeiro avalie diariamente a necessidade de permanência do dispositivo, priorizando a remoção precoce sempre que possível, devendo sempre registar o motivo de necessidade de permanência do mesmo (DGS, 2022).

Em suma, a inserção e manutenção do catéter urinário na PSC requer vigilância rigorosa, práticas seguras e reavaliação contínua da sua necessidade, garantindo não só o controlo preciso da função renal e do balanço hídrico, mas também a minimização dos riscos de complicações infecciosas associadas.

Acesso venoso periférico

Os catéteres venosos periféricos (CVP) são parte indispensável do equipamento clínico utilizado nas instituições de saúde para administrar terapêutica endovenosa, fluidoterapia e hemoderivados. A sua inserção é menos invasiva comparativamente aos CVC. A administração de terapêutica endovenosa (EV) representa um componente fundamental no cuidado à PSC, sendo da responsabilidade do enfermeiro a sua colocação e otimização. Essa responsabilidade

deve manifestar-se em todas as etapas do processo, desde a avaliação e escolha do dispositivo vascular mais adequado, passando pela execução da técnica de inserção do dispositivo e pelo acompanhamento contínuo da perfusão da medicação (Elkin, Perry e Potter, 2005).

Com o objetivo de minimizar a incidência de infecções associadas a este procedimento, a DGS têm elaborado normas específicas para a prevenção de infecções relacionadas com catéteres vasculares, reforçando a necessidade de uma higiene das mãos adequada antes e após a manipulação de catéteres, utilização de soluções alcoólicas ou lavagem com água e sabão, seleção adequada do catéter e local de inserção baseada na avaliação clínica, minimizando o risco de infecção, técnica asséptica durante a inserção e a desinfecção adequada da pele com antissépticos apropriados, como a cloro-hexidina alcoólica a 2% e manutenção e monitorização do catéter, vigilância regular do local de inserção para detetar sinais de infecção ou complicações, bem como a otimização dos sistemas de infusão (DGS, 2022). Em situações de urgência/emergência, onde a assepsia durante a inserção está muitas vezes comprometida, recomenda-se a substituição do acesso nas primeiras 24 a 48 horas (Gorski et al., 2021).

No caso em questão, não fora até ao momento oportuno a colocação de um acesso central, contudo o doente apresentava dois CVP de calibre n.º 18, num dos quais com administração de noradrenalina, que como já fora supramencionado, deve ser realizada a sua administração num acesso central, numa via proximal.

3.5. Domínios

Início	Domínios	Fim
29-10-2024 22:00	Consciência	29-10-2024 23:00
29-10-2024 22:00	Sistema respiratório	
29-10-2024 22:00	Sistema cardiovascular	
29-10-2024 22:00	Atitudes terapêuticas	
29-10-2024 22:00	Sondas, Drenos e Cateteres	
29-10-2024 22:00	Termorregulação	
29-10-2024 22:00	Eliminação urinária	
29-10-2024 22:00	Pele e mucosas	

3.5.1. Os domínios selecionados; sua relação com o quadro teórico

No contexto clínico em questão, foram identificadas áreas específicas de atenção, designadas como domínios. Considerando a situação clínica atual e o contexto de cuidados, é evidente que esses domínios se focam nos problemas identificados na abordagem X-ABCDE (Ponce & Mendes,

2019). Considerando a natureza do quadro fisiopatológico em estudo e o facto das sessões a que se reporta o processo de conceção de cuidados ocorrerem na SE, a metodologia adotada permite sistematizar a abordagem à vítima, fornecendo uma estrutura coerente para a conceção de cuidados e um alinhamento de todos os membros da equipa de emergência (Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), 2020). Segundo Urden, Stacy, & Lough (2011), há componentes importantes na avaliação neurológica, sendo eles a avaliação do nível de consciência, dos movimentos, da reatividade pupilar, padrão respiratório e sinais vitais. Assim, para cada domínio, serão apresentados os fundamentos teóricos que sustentam a sua definição, as possíveis hipóteses diagnósticas, os dados a serem colhidos e a classificação dos mesmos.

- Consciência

O TCE grave é caracterizado por lesões cerebrais extensas que afetam tanto a estrutura quanto a função cerebral. O hematoma extraxial agudo e a HSA identificados na TAC são complicações comuns em lesões cerebrais traumáticas e podem levar ao aumento da PIC e à compressão de áreas vitais, como o tronco cerebral, causando alterações no nível de consciência e sistemas vitais, como o respiratório e o cardiovascular (Eriksson et al., 2020). Esta condição pode levar a uma rápida evolução neurológica desfavorável rápida, para a morte cerebral em casos severos, como se prevê dado o prognóstico do doente (Al-Mufti et al., 2017).

A avaliação do nível de consciência é o aspeto mais importante do exame neurológico (Urden, et. al., 2008). A realização do exame neurológico é um pilar fundamental na avaliação de doentes com alteração do estado de consciência. A GCS, desenvolvida especificamente para aplicar em doentes com lesão cerebral traumática, constitui um Gold Standard na avaliação deste parâmetro (Ponce & Mendes, 2019). Esta avaliação é, também, fundamental para orientar outras intervenções terapêuticas. No doente inconsciente a resposta pupilar é dos poucos sinais neurológicos que pode ser avaliado (Urden, et. al., 2008). A reação pupilar é uma função do sistema nervoso autónomo. O nervo oculomotor comum (III) sai do tronco cerebral na zona do mesencéfalo, passando na fenda entre o mesencéfalo e a tenda do cerebelo. A compressão desta última estrutura resulta numa pupila dilatada, não reativa. A interrupção desta via, implica compromisso do tronco cerebral (Urden, et. al., 2008). Assim, a resposta pupilar inclui análise do tamanho, forma e grau de reatividade à luz.

- Sistema Respiratório

A abordagem de "XABCDE" inicial tem como objetivo estabilizar as funções vitais e garantir que a VA (A) e a ventilação (B) estejam devidamente asseguradas, prevenindo complicações adicionais como a hipóxia (Bruns & Hauser, 2003).

A atividade respiratória recebe impulsos do cérebro, tronco cerebral e de mecanismos metabólicos. Doentes com GCS ≤ 8 , que são incapazes de proteger as vias respiratórias devem ser imediatamente entubados (Valiatti, et al., 2016). Quando o nível de consciência está

comprometido a VM é frequentemente utilizada, associada à utilização de uma VA artificial. No TCE grave os mecanismos de autorregulação estão comprometidos, o que torna a perfusão e o fluxo muito dependentes da hemodinâmica sistêmica. Contudo, é importante assegurar que a VM não agrava parâmetros cerebrais, como PIC, PPC e FSC (Valiatti, et al., 2016).

Os ajustes da VM devem ter como meta primária a normocapnia, controlada com recurso a capnografia ou, quando não disponível, colheita de gasometria arterial com mais frequência (Valiatti, et al., 2016). Como princípios gerais, é fundamental evitar hipoxia, hipotensão arterial, hipercapnia ou hipocapnia. Sugere-se utilizar o modo Volume Controlado na fase aguda, visando a evitar oscilações do Volume Corrente (Valiatti, et al., 2016). A hiperventilação está, portanto, contraindicada como medida rotineira, reservada para situações com riscos de herniação cerebral e por curto período, até que medidas adicionais sejam adotadas (Valiatti, et al., 2016).

Se na primeira sessão o foco estava dirigido à promoção da autorregulação cerebral., na segunda sessão e dado o prognóstico, o sistema neurológico deixa de ser o foco principal, dirigindo-se este para uma correta oxigenação dos tecidos e estabilidade hemodinâmica. Atualmente, o protocolo hospitalar recomenda uma estratégia de proteção pulmonar, com base no volume corrente e na PEEP, aliada a uma PaCO₂ entre 35 e 45mmHg, PaO₂ de 100mmHg com FiO₂ mínima.

O diagnóstico de "Limpeza da Via Aérea Comprometida" torna-se um dos mais relevantes, dada a presença de múltiplos fatores que inibem o reflexo da tosse, fundamental para a manutenção da VA permeável, como presença do TET e medicação administrada (Conselho de Enfermagem e Mesa do Colégio de Enfermagem de Reabilitação, 2018; Sousa, 2024).

- Sistema Cardiovascular

O Sistema Cardiovascular é de extrema importância devido à interdependência entre a pressão sanguínea, o fluxo sanguíneo cerebral e oxigenação.

O SNA exerce um duplo controlo antagonista sobre a maioria dos órgãos e sistemas, através de fibras simpáticas e parassimpáticas. A região vasoconstritora do bulbo é, em regra, tonicamente ativa (Urden, et. al., 2008). A atividade neuronal desta região é essencial para a manutenção da PA e da FC. A estimulação aumenta a PAM e a FC, intensificando o fluxo simpático e inibindo, provavelmente o parassimpático. As fibras simpáticas, responsáveis pela vasoconstrição, enervam artérias, arteríolas e veias (Urden, et. al., 2008). O fluxo simpático atinge os vasos recetores, levando-os a contrair-se. A inibição destas áreas provoca o efeito oposto, a vasodilatação (Urden, et. al., 2008).

Os enfermeiros são responsáveis pela avaliação e monitorização de todos os parâmetros hemodinâmicos para reconhecer as repercussões hemodinâmicas procedendo ao cumprimento das prescrições para a sua correção, nomeadamente, reposição volémica e administração de vasopressores. No contexto deste doente, o foco é direcionado para a vigilância contínua da

pressão arterial, pois variações significativas podem impactar negativamente a perfusão periférica, comprometendo estes tecidos (Ribas et al., 2016). Nesta tipologia de doentes, as alterações cardiovasculares são frequentemente identificadas, constituindo-se a hipotensão como um critério de gravidade para a pessoa. Tendo em conta o quadro fisiopatológico presente, a pressão arterial é um dos dados fundamentais a colher para a caracterização da condição da PSC. Assim, perante um quadro de TCE grave, caracterizado por instabilidade hemodinâmica, deve ser considerada a possibilidade de ocorrerem alterações nos valores de PA, em especial a hipotensão.

- Termorregulação

A termorregulação desempenha um papel crucial no cuidado de doentes com TCE grave, uma vez que alterações na temperatura corporal podem agravar o quadro neurológico. A monitorização da temperatura corporal é fundamental para a avaliação contínua da termorregulação e para a implementação de intervenções (Joaquim & Zukerman, 2016).

A hipertermia está presente numa proporção significativa de doentes com compromisso neurológico agudo, variando de 30% a 45% dos casos (Joaquim & Zukerman, 2016). Após uma lesão traumática, os mecanismos de resposta inflamatória são ativados, incluindo a libertação de mediadores pró-inflamatórios. Estes mediadores são essenciais para a hemóstase e reparação tecidual, mas, em lesões graves, podem levar a uma resposta inflamatória sistémica (Joaquim & Zukerman, 2016). A temperatura corporal superior a 38°C é uma das manifestações desta resposta, levando ao compromisso da função cardiorrespiratória e neurológica. O aumento da temperatura eleva o tónus simpático, o gasto energético e o consumo de oxigénio (Madden, et al., 2017). A vasodilatação associada à hipertermia pode também aumentar a PIC, o que favorece o agravamento do edema cerebral e a probabilidade de lesão cerebral secundária (Joaquim et al., 2016).

Definida como uma temperatura central inferior a 35°C, a hipotermia é amplamente descrita na literatura como um dos componentes da tríade letal, juntamente com a acidose e a coagulopatia (Madden, et al., 2017; Ponce & Mendes, 2019). No caso, a hipotermia deve ser foco de atenção, pela própria exposição física no local do incidente ou na SE, predispondo o doente para o risco de hipotermia (Madden, et al., 2017).

- Eliminação Urinária

A monitorização da função renal e do DU são cruciais para avaliar o estado de perfusão e função de órgãos vitais. Nestes contextos, as alterações no sistema urinário podem ser indicativas de disfunção renal aguda, hipoperfusão renal ou desequilíbrios hidroeletrólíticos (Rossi, et al., 2018).

Por ser reflexo do estado hemodinâmico e perfusão renal, a monitorização da função renal é uma prioridade. A diminuição da perfusão renal pode ser uma complicação de hipotensão ou

choque, que são comuns em casos de TCE graves (Urden, Stacy, & Lough, 2011).

A diminuição do DU pode indicar que a perfusão renal está comprometida, sendo uma das primeiras manifestações de falência renal. Nesse contexto, a avaliação do DU, dos níveis de creatinina sérica e ureia são essenciais para a detecção precoce de problemas renais (Urden, Stacy, & Lough, 2011). É também fundamental, já que uma produção urinária inferior a 0,5 ml/kg/h pode indicar comprometimento da perfusão renal, sugerindo a necessidade de ajustes no volume de fluidos ou no uso de terapêutica vasoativa para restaurar a perfusão (Rossi, et al., 2018). De notar que, volume intravascular deve ter como objetivo a euvolemia, existindo evidências de danos com a administração agressiva de fluido com o objetivo de alcançar hipervolemia em casos de hemorragia subaracnoideia. Os cristalóides isotônicos devem ser os agentes preferidos para substituição de volume, enquanto coloides, soluções hipotônicas contendo glicose ou albumina devem ser evitados (Rossi, et al., 2018).

- Pele e Mucosas

O cliente em causa, foi vítima de queda, do qual resultou uma ferida occipital sendo importante a identificação e vigilância da mesma, para promover a cicatrização e detecção precoce de complicações (Urden, Stacy, & Lough, 2011). A integridade da pele é fundamental para prevenir complicações infecciosas. A PSC está frequentemente exposta a fatores que comprometem a integridade da pele e mucosas (Ponce & Mendes, 2019). O American College of Surgeons (ACS) (2018) enfatiza a importância da avaliação e abordagem das lesões cutâneas e dos tecidos moles em vítimas de trauma, logo na avaliação inicial, E - Exposure, e sugere que sejam removidas todas as roupas, com o propósito de se identificar possíveis lesões, acautelando o arrefecimento com cobertores ou mantas térmicas.

Considerando o mecanismo de lesão, coloca-se o diagnóstico de ferida traumática, definida pelo International Council of Nurses (ICN) (2019) como uma "solução de continuidade inesperada de tecido na superfície do corpo, associada a lesão mecânica devido a agressão ou acidente; lesão irregular da pele; drenagem e perda de soro e sangue; associada a tecido pouco limpo, sujo ou infetado" (s.p.).

Considerando a ferida traumática um achado clínico, neste caso, é importante colher dados para a sua caracterização. Não havendo hemorragia exsanguinante - X, as questões que se prendem com as eventuais perdas sanguíneas minor devem ser enquadradas e controladas na avaliação C - Circulation, da abordagem utilizada. Posteriormente, importa realizar uma caracterização mais detalha da ferida, tendo em consideração as dimensões da lesão tegumentar, exsudado da lesão, leito da ferida e tecidos periféricos.

3.6. Concessão de Cuidados

Consciência

29-10-2024 22:00

29-10-2024 22:00 - Com indícios de compromisso da consciência.

29-10-2024 22:00 - Consciência comprometida [RESOLVIDO] 29-10-2024 23:00

29-10-2024 22:00 - Abertura dos olhos: nenhuma.

29-10-2024 22:00 - Resposta verbal: nenhuma.

29-10-2024 22:00 - Resposta motora: extensão anormal.

29-10-2024 22:00 - Reflexo pupilar

29-10-2024 22:00 - Direita(o): Pupilas não reativas bilateralmente.

29-10-2024 22:00 - Esquerda(o): Pupilas não reativas bilateralmente.

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução da consciência [FIM] 29-10-2024 23:00

29-10-2024 22:00 - Avaliar evolução da consciência [Contínuo] [FIM] 29-10-2024 23:00

29-10-2024 23:00 - Abertura dos olhos: (não aplicável).

29-10-2024 23:00 - Resposta verbal: (não aplicável).

29-10-2024 23:00 - Resposta motora: (não aplicável).

Sistema respiratório

29-10-2024 22:00

29-10-2024 22:00 - Reflexo da tosse: presente.

29-10-2024 22:00 - Não mobiliza as secreções das vias aéreas inferiores.

29-10-2024 22:00 - Secreções em moderada quantidade.

29-10-2024 22:00 - Secreções fluídas.

29-10-2024 22:00 - Secreções hemáticas.

29-10-2024 22:00 - Limpeza da via aérea comprometida

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução da limpeza da via aérea

29-10-2024 22:00 - Avaliar evolução da limpeza da via aérea [Contínuo]

29-10-2024 23:00 - Reflexo da tosse: ausente [PIOROU].

29-10-2024 23:00 - Não mobiliza as secreções das vias aéreas inferiores [MANTEVE].

29-10-2024 23:00 - Secreções rosadas.

29-10-2024 23:00 - Secreções normais [MELHOROU].

29-10-2024 23:00 - Secreções em moderada quantidade.

29-10-2024 22:00 - Melhorar limpeza da via aérea

29-10-2024 22:00 - Aspirar via aérea [Se necessário]

29-10-2024 22:00 - Sinais de aspiração

29-10-2024 22:00 - Conteúdo aspirado: alimentar.

29-10-2024 22:00 - Melhorar limpeza da via aérea

29-10-2024 22:00 - Aspirar via aérea [Se necessário]

Sistema cardiovascular

29-10-2024 22:00

29-10-2024 22:00 - Localização do Pulso

29-10-2024 22:00 - Tórax

29-10-2024 22:00 - Frequência do pulso: 104 pulsações por minuto.

29-10-2024 22:00 - Pulso de grande amplitude (magnus) e regular.

29-10-2024 22:00 - Pulso rítmico.

29-10-2024 22:00 - Pulso simétrico.

29-10-2024 22:00 - Local de avaliação da pressão sanguínea

29-10-2024 22:00 - Membro superior Esquerda(o)

29-10-2024 22:00 - Pressão sanguínea sistólica: 149 mmHg.

29-10-2024 22:00 - Pressão sanguínea diastólica: 73 mmHg.

29-10-2024 22:00 - Temperatura das extremidades

29-10-2024 22:00 - Membro superior Direita(o): Temperatura das extremidades normal.

29-10-2024 22:00 - Membro superior Esquerda(o): Temperatura das extremidades normal.

29-10-2024 22:00 - Coloração das extremidades

29-10-2024 22:00 - Membro superior Direita(o): Coloração normal das extremidades.

29-10-2024 22:00 - Membro superior Esquerda(o): Coloração normal das extremidades.

29-10-2024 22:00 - Perda sanguínea

29-10-2024 22:00 - Ouvido Direita(o): Perda sanguínea externa, em pequena quantidade.

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução do ritmo cardíaco

29-10-2024 22:00 - Avaliar evolução de sinais de arritmia [Contínuo]

29-10-2024 23:00 - Localização do Pulso

29-10-2024 23:00 - Antebraço Direita(o)

29-10-2024 23:00 - Pulso rítmico.

29-10-2024 23:00 - Frequência do pulso: 114 pulsações por minuto.

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução da pressão sanguínea

29-10-2024 22:00 - Avaliar evolução da pressão sanguínea [Contínuo]

29-10-2024 23:00 - Local de avaliação da pressão sanguínea

29-10-2024 23:00 - Membro superior Direita(o)

29-10-2024 23:00 - Pressão sanguínea sistólica: 99 mmHg.

29-10-2024 23:00 - Pressão sanguínea diastólica: 70 mmHg.

29-10-2024 22:00 - Hemorragia

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução de sinais de hemorragia

29-10-2024 22:00 - Avaliar evolução de sinais de hemorragia (Couro cabeludo) [Contínuo]

29-10-2024 23:00 - Perda sanguínea

29-10-2024 23:00 - Couro cabeludo: Perda sanguínea externa, em pequena quantidade.

29-10-2024 23:00 - Substância drenada: hemática.

29-10-2024 22:00 - Promover hemóstase

29-10-2024 22:00 - Aplicar penso hemostático (Couro cabeludo) [5/5 dias; Se necessário]

Eliminação urinária

29-10-2024 22:00

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução da eliminação urinária

29-10-2024 22:00 - Avaliar evolução da eliminação urinária [Contínuo]

Pele e mucosas

29-10-2024 22:00

29-10-2024 22:00 - Alterações da integridade dos tecidos.

29-10-2024 22:00 - Ferida traumática

29-10-2024 22:00 - Localização da ferida traumática

29-10-2024 22:00 - Cabeça Posição posterior

29-10-2024 22:00 - Comprimento da lesão tegumentar: 5.00 cm.

29-10-2024 22:00 - Largura da lesão tegumentar: 1.00 cm.

29-10-2024 22:00 - Coloração da pele periférica à lesão tegumentar: equimótica.

29-10-2024 22:00 - Presença de sinais aparentes de contaminação da lesão tegumentar.

29-10-2024 22:00 - Margens da lesão tegumentar irregulares.

29-10-2024 22:00 - Tecido / estrutura afetada: tecido subcutâneo.

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução da ferida traumática

29-10-2024 22:00 - Avaliar evolução da ferida traumática (Cabeça Posição posterior) [5/5 dias; Se necessário]

29-10-2024 23:00 - Localização da ferida traumática

29-10-2024 23:00 - Cabeça Posição posterior

29-10-2024 23:00 - Exsudado em pequena quantidade.

29-10-2024 23:00 - Tipo de exsudado da lesão tegumentar: hemático.

29-10-2024 22:00 - Promover cicatrização da ferida traumática

29-10-2024 22:00 - Executar tratamento da ferida traumática (Cabeça Posição posterior) [5/5 dias; Se necessário]

29-10-2024 22:00 - Aplicar penso de ferida (Cabeça Posição posterior) [5/5 dias; Se necessário]

Termorregulação

29-10-2024 22:00

29-10-2024 22:00 - Temperatura corporal periférica

29-10-2024 22:00 - Ouvido: 35.90 °C.

29-10-2024 22:00 - Determinar evolução da temperatura corporal

29-10-2024 22:00 - Avaliar evolução da temperatura corporal [Contínuo]

29-10-2024 23:00 - Temperatura corporal periférica

29-10-2024 23:00 - Ouvido: 36.20 °C.

3.7. Síntese relativa ao caso

Nesta análise do caso, é crucial realçar os objetivos delineados no plano de cuidados de enfermagem. No que concerne às intervenções terapêuticas e ao uso de dispositivos, foi feito um uso correto dos mesmos, sem evidência de complicações associadas à sua utilização, tendo

sempre em consideração os vários feixes de intervenção e as Precauções Básicas de Controlo de Infecção (PBCI).

No âmbito dos domínios de atenção considerados no processo de decisão clínica, a maioria dos objetivos estabelecidos reflete uma abordagem terapêutica centrada em determinar a evolução da condição da PSC. Essa abordagem vai ao encontro das competências do enfermeiro especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na área de cuidados à pessoa em situação crítica, o qual “Identifica prontamente focos de instabilidade; responde de forma pronta e antecipatória a focos de instabilidade” (p.19363), nesta linha de pensamento as intervenções estabelecidas, para dar cumprimento aos objetivos são, na sua grande parte, do tipo “avaliar evolução” (OE, 2018). Na segunda sessão, após exames complementares de diagnóstico e pelos dados recolhidos, constata-se que a evolução não é a mais favorável, alterando, mesmo, o foco de atenção e intervenção.

Neste domínio da consciência dá-se o ponto de viragem, e percebemos que o foco deixa de ser a neuroprotecção, que devido a lesão catastrófica não há tratamento possível, e passa por manter a homeostase e estabilidade hemodinâmica, dando-se termo na segunda sessão. Como se depreende dos dados disponíveis, pela administração de sedação e BNM por desajuste ventilatório, não é possível avaliar a consciência.

Já o domínio do sistema respiratório, o doente manteve o compromisso da limpeza das vias áreas, mas não evidenciou agravamento nos dados que a caracterizam, nomeadamente em termos de características das secreções. A ventilação foi otimizada através de medicação (propofol e brometo de rocurónio), levando ao ajuste ventilatório pretendido, manteve SpO2 e parâmetros da ventilação dentro de valores que podem ser considerados adequados.

No domínio do sistema cardiovascular, como se observa através dos dados disponíveis na segunda sessão, os valores de pressão sanguínea diminuíram, estando fora dos valores alvo que a literatura recomenda (PA sistólica ≥ 90 mmHg e PAM 65mmHg) (Guyton & Hall, 2011). Ainda que a PSC apresente, na segunda sessão, valores de pressão arterial sistólica ligeiramente superiores a 90 mmHg, pela queda de valores iniciou noradrenalina em perfusão contínua, o que torna de forma mais imperativa a avaliação contínua da pressão arterial, bem como a necessidade de um acesso venoso central (Guyton & Hall, 2011; DGS, 2022). Se os valores de tensão arterial não forem mantidos, nomeadamente o valor da PAM nos referidos 65 mmHg, a perfusão dos órgãos vitais não é assegurada, contribuindo para uma progressão negativa. Relativamente à frequência cardíaca, os valores ideais localizam-se entre 60 e 100 bpm (Ponce & Mendes, 2019). Apesar do valor da frequência cardíaca ser ligeiramente acima do ideal, é um valor que se manteve constante, sem sinais evidentes de arritmia, pelo que não foi valorizado clinicamente.

A monitorização do DU é uma ferramenta essencial na avaliação do estado hemodinâmico, funcionalidade renal e equilíbrio hídrico, sendo por isso, realizado de hora a hora.

No que se reporta ao processo do sistema tegumentar, não foram identificadas novas lesões. Após visualizar a ferida, foi realizada a caracterização da mesma. Foi realizada limpeza do leito da ferida com soro fisiológico, aplicada nova esponja hemostática e realizado penso oclusivo com compressas esterilizadas e ligadura.

A temperatura corporal, ao longo das sessões incluídas no planeamento de cuidados, manteve-se dentro dos parâmetros de normalidade, por uso de cobertor como via de aquecimento externo (Urden, Stacy, & Lough, 2011).

Considerando a natureza das atitudes terapêuticas prescritas, nomeadamente a VM, suporte aminérgico e o prognóstico vital, justifica-se a necessidade de continuidade de cuidados num serviço de cuidados intensivos. Assegurada a estabilização do utente, torna-se essencial ponderar a sua transferência para uma unidade de internamento que assegure a continuidade dos cuidados. Nesse contexto, emergirão novos focos e áreas de intervenção prioritárias, refletindo e destacando o caráter dinâmico e adaptativo da conceção de cuidados de enfermagem. Para esse transporte, devem ser cumpridas as recomendações da Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos (SPCI) (2023), as quais foram tidas em consideração aquando do transporte do doente da SE para a realização de TAC-Trauma.

Segundo o Despacho n.º840/2025, "o transporte do doente crítico constitui um processo de cuidados complexo, que exige das equipas uma diferenciação clínica e técnica, desde a avaliação do doente, que inclui a identificação e correção de focos de instabilidade, até à preparação que o transporte exige" (p.1). O transporte é um momento de vulnerabilidade que coloca em causa a estabilidade do doente, aumentando o risco de intercorrências. Para que tal aconteça de forma segura, é imprescindível garantir que o local de destino está preparado para receber o doente. A PSC é acompanhada pelo médico e pelo enfermeiro responsável, com formação em SAV e experiência no transporte de doentes críticos, permanecendo com este até ao término do procedimento e o seu retorno à origem (SPCI, 2023). Para além dos elementos da equipa, deve manter-se sempre monitorizado com parâmetros como frequência respiratória, FiO₂, oximetria de pulso, frequência cardíaca, pressão arterial, pressão das vias aéreas e capnografia, em caso de ventilação mecânica. Assim, consideram-se indispensáveis equipamentos para acompanhar a PSC o monitor/desfibrilhador, material para intubação, oxigénio, ventilador de transporte, seringas ou bombas infusoras com bateria e medicação SAV (SPCI, 2023).

Este caso clínico exemplifica a complexidade e os desafios inerentes aos cuidados prestados à PSC, evidenciando a importância de uma abordagem holística, rigorosa e interdisciplinar. A evolução clínica da PSC reforça o papel indispensável da monitorização contínua, da capacidade de resposta imediata e da tomada de decisão informada e adaptativa por parte da equipa. A mudança de foco ilustra a forma como o contexto clínico exige flexibilidade e competência técnica, sem perder de vista a dignidade e os direitos. O transporte da PSC, como momento de

alta vulnerabilidade, sublinha a relevância de protocolos bem definidos e a utilização de tecnologias adequadas para garantir a segurança e a continuidade dos cuidados. Este caso reforça a necessidade de um olhar crítico e reflexivo sobre as práticas adotadas, promovendo um cuidado de excelência, centrado na pessoa e na otimização dos recursos disponíveis.

Paralelamente, segundo a Teoria das Transições de Afaf Meleis, a morte de um ente querido desencadeia na família uma transição de perda ou luto, enquadrada nas transições situacionais (Meleis et al., 2000). Este tipo de transição corresponde a mudanças significativas provocadas por acontecimentos inesperados ou marcantes, exigindo processos de adaptação a novas realidades. A transição de luto envolve alterações emocionais, psicológicas e sociais, manifestando-se frequentemente através de sentimentos de dor, tristeza, culpa, negação ou raiva (Meleis, 2010). O processo é dinâmico e caracteriza-se por um período de instabilidade, reestruturação e procura de significado, podendo ser influenciado pela preparação prévia para a morte, a natureza da perda (súbita ou esperada), o suporte social disponível e as estratégias de coping desenvolvidas (Meleis, 2010). É nesta perspetiva que o EE desempenha um papel fundamental no processo de transição, promovendo intervenções de apoio emocional, orientação e acompanhamento, de forma a prevenir complicações como o luto complicado ou patológico (Meleis, 2010). Neste sentido, assim que possível, seria promovida a presença da família na SE, para informar a família da situação clínica atual, procedimentos seguintes e esclarecer qualquer dúvida, algo que devia ser realizado num local próprio, com um ambiente calmo, sereno e adequado à transmissão de más notícias.

4. CASO CLÍNICO RELATIVO A DOENTE EM CONTEXTO EXTRA-HOSPITALAR

Amputação parcial no 1/3 médio do membro superior direito. Extremidade com compromisso circulatório. Hemorragia controlada. Queixas álgicas.

4.1. Enquadramento teórico

Amputação traumática quase total no terço médio do membro superior direito, por rachador de lenha hidráulico. Extremidade com compromisso circulatório. Queixas álgicas. À chegada da equipa de SIV, vítima a receber os primeiros cuidados pelo Técnico de Ambulância de Socorro, com packing de compressas na parte proximal do membro lesado.

X - Hemorragia controlada.

A - VA patente.

B - Eupneica - Frequência Respiratória 20cpm, Toracoabdominal; Sem sinais de dificuldade respiratória; SpO2 100%.

C - TA 173/70mmHg; FC 87bpm, pulso cheio regular; Pele fria.

D - Orientada. Glicémia 129 mg/dl.

E - Lesão traumática no terço médio do membro superior direito, com conexão apenas por pequena porção de tecido mole. Aparente retração arterial. Packing de compressas e aplicação de tala para suporte o membro, que se apresenta pálido e frio. Escala numérica da Dor - 9 pontos;

Tal como no primeiro caso apresentado, torna-se importante no enquadramento teórico a definição de conceitos relacionados com a lesão traumática, de modo a entender-se a fisiopatologia e as manifestações clínicas. A primeira sessão plasmada neste estudo de caso decorre no dia 14/01/2025, durante o turno da tarde, às 15:15 horas, correspondendo à primeira abordagem da vítima pela equipa do meio SIV. A segunda sessão decorre no mesmo dia, pelas 15:45 horas, coincidindo com a avaliação da vítima antes da realização do helitransporte.

- Enquadramento Conceptual

O trauma é um problema grave de saúde pública, responsável por milhões de mortes anuais a

nível global e, além do impacto social e económico significativo, a elevada morbilidade vêm reforçar a necessidade de uma resposta eficaz (Mota, et al., 2021). As equipas de emergência extra-hospitalar desempenham um papel essencial no socorro rápido e qualificado, exigindo, por isso, profissionais treinados e com capacidade de tomada de decisão (Mota, et al., 2021).

A amputação traumática acarreta um impacto funcional, psicológico e socioeconómico significativos. A abordagem inicial é determinante para a sobrevivência e para a possibilidade de reimplantação do membro. A intervenção rápida, baseada em princípios de suporte avançado de vida, hemóstase eficaz e acondicionamento adequado do segmento amputado, constitui o alicerce da melhoria dos prognósticos a curto e longo prazo (Mitchell et al., 2019; Stögner et al., 2024). A incidência de amputações traumáticas varia em função do contexto, sendo mais prevalente em acidentes de viação e traumatismos ocupacionais (Mitchell et al., 2019). Estudos como o de Stögner et al. (2024) evidenciam que as amputações do membro superior são particularmente frequentes em populações expostas a riscos ocupacionais, nomeadamente na indústria e agricultura.

A abordagem extra-hospitalar segue um protocolo estruturado, baseado em elementos fundamentais como controlo da hemorragia e avaliação primária, proteção e acondicionamento do segmento amputado, estabilização hemodinâmica e analgesia. A hemorragia exsanguinante constitui-se a principal causa de morte nos casos de amputação traumática, pelo que a aplicação de torniquetes hemostáticos tem demonstrado eficácia na redução da mortalidade (Nayar, Alcock, & Edwards, 2022). Contudo, deve ser considerada a duração do uso do torniquete, uma vez que tempos prolongados podem comprometer a viabilidade do membro (Nayar, Alcock, & Edwards, 2022). A decisão entre a tentativa de reimplantação e a amputação definitiva depende de vários fatores, incluindo o mecanismo da lesão, a extensão do dano tecidual e o tempo decorrido até à intervenção cirúrgica (Nayar et al., 2022). Em casos de lesões complexas, a opção por amputação definitiva pode proporcionar melhores resultados funcionais a longo prazo, conforme evidenciado pelo estudo METALS (Mitchell et al., 2019).

Um dos muitos desafios do trauma é, sem dúvida, a tríade letal - hipotermia, acidose metabólica e coagulopatia - um fator determinante no prognóstico clínico da PSC. A interação destes elementos cria um ciclo vicioso de instabilidade e declínio fisiológico que, se não for controlado precocemente, pode levar à morte (Menegaz et al., 2019). No ambiente extra-hospitalar, têm sido desenvolvidas várias estratégias de suporte, com o objetivo de mitigar os efeitos da tríade letal, garantindo que a vítima de trauma chegue ao ambiente hospitalar com melhores condições fisiológicas para a abordagem definitiva (Brito et al., 2021).

A hipotermia, “diminuição da capacidade para regular o termostato interno, temperatura corporal reduzida, pele fria, pálida e seca, tremores, preenchimento capilar lento, taquicardia, leitos ungueais cianosados, hipertensão, piloereção associada a exposição prolongada ao frio” (ICN, 2019, s.p.), é definida, também, em termos quantitativos, como a redução da temperatura

corporal central para valores inferiores a 35°C (Ponce & Mendes, 2019). No contexto do trauma, é frequentemente induzida pela exposição prolongada ao ambiente externo, pela administração de fluidos frios e pela perda maciça de sangue (Menegaz et al., 2019). Este estado contribui para a disfunção da coagulação, comprometendo a hemóstase e exacerbando a coagulopatia (Menegaz et al., 2019). A hipotermia atua como um catalisador na tríade letal, agravando tanto a acidose quanto a coagulopatia. Além disso, temperaturas inferiores a 32°C estão associadas a um risco aumentado de arritmias cardíacas e falência multiorgânica (Volpin et al., 2021).

A acidose metabólica no trauma decorre da hipoperfusão tecidual, levando à acumulação de ácido láctico em resposta ao metabolismo anaeróbico. Esta condição, frequentemente exacerbada pelo choque hemorrágico, reduz a eficácia da ressuscitação volêmica e promove a disfunção celular progressiva (Brito et al., 2021). Assim, no contexto de emergência extra-hospitalar, o reconhecimento precoce da acidose é fundamental. A monitorização dos sinais clínicos de hipoperfusão, como taquicardia, hipotensão e alteração do estado de consciência, podem indicar a necessidade de intervenções rápidas (Brito et al., 2021). A transfusão precoce de hemoderivados, conforme os protocolos de ressuscitação, tem sido associada à redução da acidose e à melhoria dos prognósticos clínicos (Dups Talah et al., 2023).

A coagulopatia pode ocorrer precocemente, antes mesmo da administração de fluidos intravenosos, e está diretamente associada à gravidade da lesão e à resposta inflamatória sistêmica. A ativação excessiva da cascata de coagulação, combinada com a hipofibrinólise e o consumo de fatores de coagulação, resulta em hemorragias descontroladas (Brito et al., 2021). A administração de ácido tranexâmico (TXA) nas primeiras três horas após o trauma tem demonstrado benefícios significativos na redução da mortalidade associada à coagulopatia (Rondanelli et al., 2021). Além disso, estratégias como a minimização do uso de cristaloides e a administração precoce de plasma são recomendadas para a manutenção da hemóstase (Rondanelli et al., 2021).

A abordagem da tríade letal deve seguir protocolos bem estruturados, baseando-se na rápida identificação dos fatores de risco e na implementação de medidas corretivas eficazes, tais como prevenção e tratamento da hipotermia, correção da acidose e controle da coagulopatia (Brito et al., 2021; Rondanelli et al., 2021). Além disso, a cirurgia de damage control tem sido amplamente aplicada na abordagem hospitalar posterior, visando a estabilização hemodinâmica antes da correção definitiva das lesões traumáticas (Volpin et al., 2021).

Um dos fenômenos fisiopatológicos essenciais nesta lesão é a retração arterial, que desempenha um papel crucial na resposta vascular imediata. Este mecanismo está associado à vasoconstrição reflexa e à formação de trombos, contribuindo para a hemostase inicial (Liu, et al., 2020). Na amputação traumática, a secção abrupta da artéria desencadeia uma resposta imediata do sistema vascular. A parede muscular lisa do vaso reage através de dois mecanismos principais, a retração do vaso (a porção proximal do vaso lesado retrai-se para os

tecidos circundantes, reduzindo a exposição direta da artéria e diminuindo a taxa de sangramento) e a vasoconstrição reflexa (pela estimulação simpática há contração da musculatura arterial, contribuindo para a redução do fluxo sanguíneo e prevenindo a hemorragia exsanguinante) (Liu, et al., 2020). Adicionalmente, a formação de um trombo na extremidade arterial seccionada é um fenómeno, também, frequente, promovendo a oclusão parcial ou total do vaso. Este processo, descrito em estudos sobre trauma vascular, é considerado uma tentativa natural do organismo conter a hemorragia e estabilizar a restante perfusão tecidual (Liu, et al., 2020).

O choque hipovolémico hemorrágico é comumente associado a patologia traumática, e o seu tratamento assenta em três pilares, a ressuscitação volémica, o controlo do foco hemorrágico e a prevenção da coagulopatia (Ponce & Mendes, 2019). Caracteriza-se por uma perda rápida de volume sanguíneo, resultando numa quantidade insuficiente de sangue circulante (Ponce & Mendes, 2019). A redução do volume intravascular conduz a uma diminuição da pré-carga, o que compromete o volume sistólico e o débito cardíaco. Essas alterações comprometem a perfusão tecidual e podem evoluir para uma disfunção multiorgânica (Shagana et al., 2018).

Face a um estado de choque hipovolémico, o sistema cardiovascular desencadeia mecanismos compensatórios para minimizar a redução do volume intravascular. Entre estes mecanismos incluem-se o aumento da FC, da contratilidade do miocárdio e da resistência vascular periférica (Chapman et al., 2019; Shagana et al., 2018). Conforme referido, a resistência vascular periférica tende a aumentar com o objetivo de preservar a perfusão dos órgãos vitais, o que, por sua vez, reduz o fluxo sanguíneo para os tecidos periféricos. Como consequência, é previsível que a perfusão periférica esteja comprometida nestes doentes (Makic, 2022; Shagana et al., 2018). Clinicamente, esta alteração pode manifestar-se através de extremidades frias e pálidas e o tempo de preenchimento capilar aumentado (Chapman et al., 2019; Makic, 2022).

Dado que a PA resulta da interação entre o débito cardíaco e a resistência vascular sistémica, uma redução significativa do débito cardíaco, sem um aumento compensatório da resistência vascular periférica, como ocorre com a progressão do choque, levará a uma hipotensão sistémica pronunciada (Shagana et al., 2018).

Dessa forma, para avaliar o estado hemodinâmico e circulatório do doente, o enfermeiro deve monitorizar a PA, frequência, amplitude, ritmo e simetria do pulso, bem como o tempo de preenchimento capilar (Makic, 2022). A recolha desses parâmetros possibilita confirmar ou excluir hipóteses diagnósticas, além de permitir a implementação de intervenções adequadas para a deteção precoce de alterações clínicas e o acompanhamento da sua evolução. Adicionalmente, avaliar a coloração e temperatura das extremidades pode fornecer informações relevantes, embora seja necessário considerar que tais alterações podem ser benéficas numa fase inicial do choque, pois refletem a ativação de mecanismos compensatórios. Neste contexto, a intervenção de enfermagem centra-se na monitorização da evolução da condição clínica, uma

vez que a melhoria da perfusão tecidual depende essencialmente da otimização do débito cardíaco e da resolução do estado de choque (Makic, 2022).

4.2. Clientes

Cliente

Adulto | Idade: 60 anos | Feminino

4.3. Medicação

Início	Medicação	Fim
2025-01-14 15:15:00	Fentanil 50mcg/ml	
2025-01-14 15:15:00	Paracetamol 1gr/100ml	
2025-01-14 15:15:00	Ácido Tranexâmico 100mg/ml	
2025-01-14 15:15:00	Solução Polieletrólítica	

4.3.1. Aspectos de enfermagem a considerar relativamente à medicação prescrita

- Fentanil

Como já referido no caso anterior, o fentanil é um potente analgésico opioide amplamente indicado no controlo da dor aguda (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016). Aspectos relacionados com o fármaco, quanto às suas indicações, farmacocinética, farmacodinâmica, efeitos adversos e precauções na sua preparação e administração, já foram anteriormente abordados, não tendo aqui particularidades que mereçam especial realce.

No presente caso, o fentanil foi administrado, sob a forma de bólus (50mcg/ml) para controlo da dor aguda provocada pela lesão traumática, em associação com o Paracetamol, para uma analgesia multimodal. É necessário avaliar o tipo, localização e intensidade da dor antes da administração e 3 a 5 minutos após, bem como a função respiratória, a PA e da FC (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016).

- Paracetamol

O Paracetamol é um analgésico, inibidor da síntese das prostaglandinas mediando a dor, com indicação para o alívio da dor ligeira, tendo também uma ação antipirética. É amplamente utilizado no tratamento da dor músculo-esquelética, dor perioperatória, condições inflamatórias e analgesia multimodal, a fim de reduzir a necessidade de opioides (Pinho, 2020). A sua segurança e previsibilidade de efeitos adversos contribuem para a sua aceitação generalizada na prática clínica, contudo 85-95% da sua metabolização ocorre no fígado, podendo ser tóxico em sobredosagem, tendo como antídoto a acetilcisteína (Vallerand, Sanoski & Deglin, 2016). Assim, os adultos com mais de 50Kg não devem exceder os 4gr/dia, num máximo de 1000mg de 6/6 horas.

A administração endovenosa é uma perfusão intermitente, durante 15 minutos. Indo ao encontro do que já fora mencionado, tal como o fentanil, avaliar o tipo, localização e intensidade da dor antes e após 30-60 minutos do término de administração, sabendo que o efeito analgésico atinge o seu pico ao fim de 30 minutos e tem a duração de quatro a seis horas (Brunton, et al., 2018).

A hipotensão arterial induzida por este fármaco pode ser clinicamente relevante, especialmente em doentes com instabilidade hemodinâmica. Esta resulta da diminuição do débito cardíaco e da resistência vascular sistémica (Krajcova et al., 2012). Assim, a administração intravenosa em contextos críticos deve ser cuidadosamente monitorizada para evitar episódios de hipotensão clinicamente significativos devendo, simultaneamente, considerar-se a avaliação da necessidade de fluidos intravenosos e/ou a utilização cautelosa de vasopressores para evitar complicações hemodinâmicas graves (Brunton, et al., 2018).

- Ácido Tranexâmico (TXA)

O TXA é um antifibrinolítico (análogo do aminoácido lisina), indicado para o controlo e profilaxia de hemorragias provocadas por hiperfibrinólise, especialmente no trauma (Infarmed, s.d.). O TXA atua como um inibidor competitivo da fibrinólise ao bloquear os sítios de ligação da lisina no plasminogénio. Este mecanismo impede a ativação da plasmina, reduzindo a degradação da fibrina e promovendo a estabilidade dos coágulos, diminuindo as perdas sanguíneas cerca de 30% (Sousa, et al., 2024). Apresenta baixo metabolismo hepático, sendo eliminado principalmente por excreção renal (Sousa, et al., 2024).

O TXA é indicado para diversas condições em que a fibrinólise excessiva compromete a hemóstase, como o trauma grave, especialmente em contexto extra-hospitalar, onde pode reduzir a mortalidade por hemorragia quando administrado precocemente, contudo, a evidência sugere que a administração após as primeiras três horas do trauma pode ser ineficaz ou até mesmo associada a piores desfechos (CRASH-2 Trial 2013; Sousa, et al., 2024).

A sua ação não interfere diretamente no processo de coagulação primária, diferenciando-se de agentes procoagulantes. É considerado um fármaco seguro, contudo pode ocorrer hipotensão,

quando administrado rapidamente por via intravenosa, distúrbios gastrointestinais como náuseas, vômitos e diarreia são efeitos comuns, e ainda, embora raros, episódios de tromboembolismo, principalmente em doentes com história de trombose venosa profunda, embolia pulmonar ou AVC (Sousa, et al., 2024).

A administração do TXA deve seguir protocolos rigorosos para garantir a segurança e eficácia. No trauma grave, a dose preconizada é 1gr de TXA diluído em 100cc de soro fisiológico, administrado por via endovenosa a uma velocidade máxima de 50mg/min, constituído-se a dose de carga, seguindo-se da dose de manutenção, a perfundir em 8 horas, de 1 gr de TXA em 50cc da mesma solução (CRASH-2 Trial 2013; Sousa, et al., 2024). Segundo recomendações do Infarmed, não deve ser administrado em Y com nenhum outro fármaco.

- Solução Polieletrólítica

A fluidoterapia por via EV é uma prática comum na PSC, sendo recomendada como abordagem inicial para reposição de volémia e manutenção do volume intravascular (Glassford et al., 2016; Hammond et al., 2017).

Aspetos relacionados com o fármaco, quanto às suas indicações, farmacocinética, farmacodinâmica, efeitos adversos e precauções na sua preparação e administração, já foram anteriormente abordados. Contudo importa referir que no trauma os fluidos cristalóides devem ser administrados inicialmente e, a quantidade administrada destes fluidos deve ser restrita, minimizando a acidose metabólica e a coagulopatia, como já referido neste enquadramento teórico.

4.4. Procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica

Atitudes terapêuticas Sondas, Drenos e Cateteres

14-01-2025 15:15

14-01-2025 15:15 - Cateter venoso periférico

14-01-2025 15:15 - Localização do cateter venoso periférico

14-01-2025 15:15 - Braço Esquerda(o)

14-01-2025 15:15 - Características do dispositivo: CVP n.º 16.

14-01-2025 15:15 - Antebraço Esquerda(o)

14-01-2025 15:15 - Características do dispositivo: CVP n.º 18.

14-01-2025 15:15 - Determinar evolução da administração pelo cateter

14-01-2025 15:15 - *Avaliar evolução da administração pelo cateter venoso periférico [Contínuo]*

14-01-2025 16:00 - Substância administrada pelo cateter venoso periférico: soro.

14-01-2025 16:00 - Quantidade administrada pelo cateter venoso periférico:
250 ml.

14-01-2025 16:00 - Substância administrada pelo cateter venoso periférico:
fármaco.

14-01-2025 16:00 - Quantidade administrada pelo cateter venoso periférico:
100 ml.

14-01-2025 16:00 - Substância administrada pelo cateter venoso periférico:
fármaco.

14-01-2025 16:00 - Quantidade administrada pelo cateter venoso periférico:
100 ml.

14-01-2025 16:00 - Substância administrada pelo cateter venoso periférico:
fármaco.

14-01-2025 16:00 - Quantidade administrada pelo cateter venoso periférico:
5 ml.

14-01-2025 15:15 - Assegurar funcionamento do cateter

*14-01-2025 15:15 - Otimizar cateter venoso periférico (Braço Esquerda(o),
Antebraço Esquerda(o)) [Contínuo]*

14-01-2025 15:15 - Determinar sinais de complicações relacionadas com o cateter venoso periférico

*14-01-2025 15:15 - Avaliar evolução de sinais de complicações no local de
inserção do cateter venoso periférico (Braço Esquerda(o), Antebraço Esquerda(o))
[Contínuo]*

14-01-2025 16:00 - Localização do cateter venoso periférico

14-01-2025 16:00 - Braço Esquerda(o)

14-01-2025 16:00 - Ausência de dor.

14-01-2025 16:00 - Ausência de calor.

14-01-2025 16:00 - Ausência de rubor.

14-01-2025 16:00 - Ausência de tumefação.

14-01-2025 16:00 - Ausência de exsudado.

14-01-2025 16:00 - Ausência de infiltração.

14-01-2025 16:00 - Antebraço Esquerda(o)

14-01-2025 16:00 - Ausência de dor.

14-01-2025 16:00 - Ausência de calor.

14-01-2025 16:00 - Ausência de rubor.

14-01-2025 16:00 - Ausência de tumefação.

14-01-2025 16:00 - Ausência de exsudado.

14-01-2025 16:00 - Ausência de infiltração.

4.4.1. Aspetos a considerar relativamente aos procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica.

- Acesso Venoso Periférico

O plano de intervenção face a um quadro de trauma na emergência extra-hospitalar radica, fundamentalmente, analgesia, fluidoterapia e possibilidade de vasopressores, o que exige o recurso a dispositivos que garantam um acesso adequado à rede venosa da PSC. Assim, as normas do instituto preconizam a colocação de dois acessos periféricos, de grande calibre, se possível, colocados assim que a dinâmica de abordagem à vítima o permita.

No caso em questão foram puncionados dois acessos periféricos, com um calibre 16G e um 18G. O de maior calibre com uso exclusivo para o TXA, e o CVP de calibre 18G para fluidoterapia e terapêutica de analgesia, cumprindo as recomendações, fundamentos, aspetos técnicos, objetivos e intervenções de enfermagem semelhantes às mencionadas no caco clínico apresentado anteriormente.

4.5. Domínios

Início	Domínios	Fim
14-01-2025 15:15	Sensações somáticas	
14-01-2025 15:15	Sistema cardiovascular	
14-01-2025 15:15	Pele e mucosas	
14-01-2025 15:15	Termorregulação	
14-01-2025 15:15	Atitudes terapêuticas	
14-01-2025 15:15	Sondas, Drenos e Cateteres	

4.5.1. Os domínios selecionados; sua relação com o quadro teórico

- Sensações somáticas

A dor é um processo complexo, subjetivo e multissistémico. Em 2003, a DGS publica uma circular normativa onde institui a dor como o quinto sinal vital. A dor aguda acompanha-se de sinais físicos objetivos incluindo respostas do Sistema Nervoso Simpático como taquicardia, hipertensão, diaforese e palidez (Urden, Stacy, & Lough, 2011).

A amputação está associada a dor intensa e resposta inflamatória exacerbada. A administração de analgesia eficaz, idealmente com opióides, é recomendada melhorando, também, a resposta fisiológica ao trauma (Mitchell et al., 2019). Nesta vítima em particular, a amputação parcial (quase total), implica a realização de intervenções, desde a aplicação de compressas no membro até à preparação e o transporte em si, as quais estão associadas a dor (Urden, Stacy, & Lough, 2011).

O controlo da dor, é particularmente importante, quer para o procedimento de suporte do

membro, quer por uma questão de conforto durante o transporte. Assim, o enfermeiro deve ter em atenção o grau de dor referida pelo doente, utilizando a escala numérica, recomendada para doentes que comunicam. O nível de dor relatada pelo próprio doente constitui um gold standard para a avaliação da mesma e a resposta à analgesia, devendo ser registada imediatamente, à semelhança dos outros sinais vitais (Pinho, 2020).

- Sistema Cardiovascular

Considerando o caso clínico descrito, o sistema cardiovascular deve ser um domínio de atenção do enfermeiro, visto que, este inclui vários dados que nos fornecem informações importantes sobre a condição clínica da PSC, incluindo a observação da coloração e a avaliação da temperatura das extremidades, a monitorização da frequência cardíaca e pressão sanguínea, avaliação do pulso e do tempo de preenchimento capilar e a quantificação da perda sanguínea.

No presente caso, devido à retração arterial não houve perdas hemáticas de grande volume, contudo apesar de este mecanismo fisiológico ser um contributo essencial para hemóstase inicial, também apresenta desafios clínicos relevantes, mascarando uma hemorragia significativa. Nos primeiros minutos após o trauma, a hemóstase aparente pode dar a falsa impressão de estabilidade, contudo o risco de choque hemorrágico não pode ser ignorado, dada a gravidade da situação e as características da lesão. O choque é um processo agudo que provoca diversas alterações celulares, hemodinâmicas e metabólicas devido à deficiente perfusão tecidual (Urden, Stacy, & Lough, 2011). Ainda assim, as alterações fisiológicas presentes, podem ser compreendidas pela dor e pelo efeito da ativação do sistema nervo autónomo simpático (SNAS) no domínio cardiovascular.

O SNAS é responsável pela regulação de funções involuntárias essenciais à homeostasia. A sua ativação está amplamente associada à resposta ao stress, promovendo um estado fisiológico que maximiza a capacidade de reação do organismo a estímulos ambientais adversos. A ativação do SNAS é coordenada pelo SNC, particularmente pelo hipotálamo e pelo tronco cerebral, mediando a libertação de noradrenalina e influenciando a modulação da atividade simpática (Benarroch, 2018). A noradrenalina, atua predominantemente sobre recetores adrenérgicos α e β , promovendo alterações fisiológicas que permitem ao organismo responder de forma eficaz a situações de stress ou exigência energética (Karemaker, 2017). A estimulação simpática também induz a libertação de adrenalina pela medula suprarrenal, que vai potenciar os efeitos da noradrenalina desencadeando: o aumento da FC (efeito cronotrópico positivo), impulsionado pela estimulação dos recetores β 1-adrenérgicos do miocárdio; o aumento da força de contração cardíaca (efeito inotrópico positivo), promovendo um débito cardíaco mais eficaz e vasoconstrição periférica mediada pelos recetores α 1-adrenérgicos; e o aumentando a PA, garantindo um adequado fluxo sanguíneo (Fisher et al., 2022).

Através deste mecanismo conseguimos explicar os valores obtidos na avaliação da PSC. Contudo, após a fase de ativação neuronal e amplificação hormonal, o SNAS reduz a sua

atividade, e associado ao risco de choque hipovolêmico, o enfermeiro deve estar ainda mais desperto a possíveis complicações, mantendo uma monitorização contínua.

- Pele e Mucosas

Após o controle da hemorragia, é essencial proteger o “coto” para prevenir infecções e diminuir complicações à reimplantação, quando possível. A literatura, adotada pelo instituto, recomenda cobrir o coto com compressas estéreis humedecidas em solução salina. A imobilização adequada do membro amputado é fundamental para prevenir lesões adicionais e reduzir a dor, pelo que são aplicadas talas ou outros dispositivos para dar suporte e manter o membro parcialmente seccionado em posição adequada durante o transporte.

A conservação do segmento amputado é um fator crítico para o sucesso da reimplantação. Assim, devem seguir-se os protocolos específicos para sua preservação, os quais recomendam envolver o segmento em compressas estéreis humedecidas com solução salina, colocá-lo num saco plástico impermeável e mantê-lo refrigerado (entre 1°C e 10°C), evitando o contato direto com gelo ou água (Franco-de la Torre et al., 2019).

No presente caso, perante a amputação traumática quase total, não era possível cumprir o recomendado para o segmento amputado, pelo que foram colocadas compressas esterilizadas humedecidas em soro fisiológico em toda a lesão, e realizado suporte de todo o membro com uma tala, permitindo realizar o transporte com menor desconforto. Tendo em conta o quadro já descrito é, também, essencial a colheita de dados como a temperatura e coloração das extremidades, bem como a comparação entre os dois membros e a evolução entre as sessões, neste domínio em particular, revelam-se importantes para perceber perfusão tecidual periférica.

- Termorregulação

A estratégia extra-hospitalar para controle da hipotermia inclui o uso de mantas térmicas, aquecimento de fluidos intravenosos e monitorização contínua da temperatura corporal (Volpin et al., 2021).

A hipotermia é um fator preditivo relevante para o agravamento fisiopatológico na PSC no contexto da emergência extra-hospitalar. A sua presença está fortemente associada ao aumento da morbidade e mortalidade, particularmente em doentes politraumatizados. A sua etiologia é multifatorial, sendo que, em vítimas de trauma, as principais causas incluem exposição ambiental prolongada, levando à perda de calor corporal, administração intravenosa de fluidos não aquecidos e choque hemorrágico, reduzindo a capacidade do organismo de gerar e manter calor (Haverkamp, Giesbrecht, & Ten, 2017). Nos traumatismos graves, a sua incidência varia entre 13,3% e 43% em diversos cenários extra-hospitalares a nível global (Mota et al., 2021).

A hipotermia também impacta negativamente a percepção do doente, sendo descrita como uma sensação extremamente desagradável (Zasa, et al., 2016). Assim, a prevenção e controlo da hipotermia devem ser prioridades na abordagem extra-hospitalar através da monitorização da temperatura, aquecimento do ambiente/célula, administração de fluidos quentes e aplicação de mantas térmicas.

4.6. Conceção de Cuidados

Sensações somáticas

14-01-2025 15:15

14-01-2025 15:15 - Manifesta dor.

14-01-2025 15:15 - Dor

14-01-2025 15:15 - Localização da dor

14-01-2025 15:15 - Membro superior Direita(o)

14-01-2025 15:15 - Intensidade da dor - 7.

14-01-2025 15:15 - frequência da dor - contínua.

14-01-2025 15:15 - duração da dor - aguda.

14-01-2025 15:15 - dor de tipo - lacerante.

14-01-2025 15:15 - Determinar evolução da dor

14-01-2025 15:15 - Avaliar evolução da dor (Membro superior Direita(o))

[Contínuo]

14-01-2025 16:00 - Localização da dor

14-01-2025 16:00 - Braço Direita(o)

14-01-2025 16:00 - Intensidade da dor - 5.

14-01-2025 16:00 - frequência da dor - contínua.

14-01-2025 16:00 - duração da dor - aguda.

14-01-2025 16:00 - dor de tipo - lacerante.

14-01-2025 15:15 - Diminuir dor

14-01-2025 15:15 - Gerir analgesia [SOS]

14-01-2025 15:15 - Aplicar restrição física da mobilidade [Única]

Sistema cardiovascular

14-01-2025 15:15

14-01-2025 15:15 - Localização do Pulso

14-01-2025 15:15 - Antebraço Esquerda(o)

14-01-2025 15:15 - Frequência do pulso: 87 pulsações por minuto.

14-01-2025 15:15 - Pulso de amplitude mediana e regular.

14-01-2025 15:15 - Pulso rítmico.

14-01-2025 15:15 - Local de avaliação da pressão sanguínea

14-01-2025 15:15 - Membro inferior Esquerda(o)

- 14-01-2025 15:15 - Pressão sanguínea sistólica: 173 mmHg.
14-01-2025 15:15 - Pressão sanguínea diastólica: 79 mmHg.
14-01-2025 15:15 - Temperatura das extremidades
14-01-2025 15:15 - Membro superior Direita(o): Temperatura das extremidades diminuída.
14-01-2025 15:15 - Membro superior Esquerda(o): Temperatura das extremidades normal.
14-01-2025 15:15 - Coloração das extremidades
14-01-2025 15:15 - Membro superior Direita(o): Coloração pálida das extremidades.
14-01-2025 15:15 - Membro superior Esquerda(o): Coloração normal das extremidades.
14-01-2025 15:15 - Perda sanguínea
14-01-2025 15:15 - Membro superior Direita(o): Perda sanguínea externa, em pequena quantidade.
14-01-2025 15:15 - Localização da dor
14-01-2025 15:15 - Membro superior Direita(o)
14-01-2025 15:15 - Intensidade da dor - 7.
14-01-2025 15:15 - frequência da dor - contínua.
14-01-2025 15:15 - duração da dor - aguda.
14-01-2025 15:15 - dor de tipo - lacerante.
- 14-01-2025 15:15 - Determinar evolução do ritmo cardíaco**
14-01-2025 15:15 - Avaliar evolução de sinais de arritmia [Contínuo]
14-01-2025 16:00 - Localização do Pulso
14-01-2025 16:00 - Antebraço Esquerda(o)
14-01-2025 16:00 - Pulso rítmico.
14-01-2025 16:00 - Frequência do pulso: 84 pulsações por minuto.
- 14-01-2025 15:15 - Determinar evolução da pressão sanguínea**
14-01-2025 15:15 - Avaliar evolução da pressão sanguínea [Contínuo]
14-01-2025 16:00 - Local de avaliação da pressão sanguínea
14-01-2025 16:00 - Membro inferior Esquerda(o)
14-01-2025 16:00 - Pressão sanguínea sistólica: 181 mmHg.
14-01-2025 16:00 - Pressão sanguínea diastólica: 82 mmHg.
- 14-01-2025 15:15 - Hemorragia**
14-01-2025 15:15 - Determinar evolução de sinais de hemorragia
14-01-2025 15:15 - Avaliar evolução de sinais de hemorragia (Membro superior Direita(o)) [Contínuo]
14-01-2025 16:00 - Perda sanguínea
14-01-2025 16:00 - Braço Direita(o): Perda sanguínea externa, em pequena quantidade.
14-01-2025 16:00 - Substância drenada: hemática.
- 14-01-2025 15:15 - Perfusão dos tecidos periféricos comprometida**
14-01-2025 15:15 - Determinar evolução da perfusão dos tecidos periféricos
14-01-2025 15:15 - Avaliar evolução da perfusão dos tecidos periféricos (Membro superior Direita(o), Membro superior Esquerda(o)) [Contínuo]
14-01-2025 16:00 - Temperatura das extremidades

- 14-01-2025 16:00 - Membro superior Direita(o): Temperatura das extremidades diminuída [MANTEVE].
- 14-01-2025 16:00 - Membro superior Esquerda(o): Temperatura das extremidades normal [MANTEVE].
- 14-01-2025 16:00 - Coloração das extremidades
- 14-01-2025 16:00 - Membro superior Direita(o): Coloração cianótica das extremidades [MANTEVE].
- 14-01-2025 16:00 - Membro superior Esquerda(o): Coloração normal das extremidades [MANTEVE].
- 14-01-2025 16:00 - Tempo de preenchimento capilar: 2 segundos.
- 14-01-2025 16:00 - Frequência do pulso: 84 pulsações por minuto.
- 14-01-2025 16:00 - Pulso de amplitude mediana e regular [MANTEVE].
- 14-01-2025 15:15 - *Referenciar compromisso da perfusão dos tecidos periféricos ao médico [SOS]*

Pele e mucosas

14-01-2025 15:15

14-01-2025 15:15 - Alterações da integridade dos tecidos.

14-01-2025 15:15 - Ferida traumática

14-01-2025 15:15 - Localização da ferida traumática

14-01-2025 15:15 - Braço Direita(o)

14-01-2025 15:15 - Exsudado em moderada quantidade.

14-01-2025 15:15 - Tipo de exsudado da lesão tegumentar: hemático.

14-01-2025 15:15 - Coloração da pele periférica à lesão tegumentar: pálida.

14-01-2025 15:15 - Temperatura da pele periférica à lesão tegumentar: diminuída.

14-01-2025 15:15 - Tumefação dos tecidos periféricos à lesão tegumentar: elevada.

14-01-2025 15:15 - Determinar evolução da ferida traumática

14-01-2025 15:15 - *Avaliar evolução da ferida traumática [Contínuo]*

14-01-2025 16:00 - Localização da ferida traumática

14-01-2025 16:00 - Braço Direita(o)

14-01-2025 16:00 - Exsudado em moderada quantidade.

14-01-2025 16:00 - Tipo de exsudado da lesão tegumentar: hemático.

14-01-2025 16:00 - Coloração da pele periférica à lesão tegumentar: equimótica.

14-01-2025 16:00 - Temperatura da pele periférica à lesão tegumentar: diminuída.

14-01-2025 16:00 - Tumefação dos tecidos periféricos à lesão tegumentar: elevada.

Termorregulação

14-01-2025 15:15

14-01-2025 15:15 - Temperatura corporal periférica

14-01-2025 15:15 - Ouvido: 36.20 °C.

14-01-2025 15:15 - Determinar evolução da temperatura corporal

14-01-2025 15:15 - *Avaliar evolução da temperatura corporal [Contínuo]*

14-01-2025 16:00 - Temperatura corporal periférica

14-01-2025 16:00 - Ouvido: 36.20 °C.

4.7. Síntese relativa ao caso

Considerando que o presente caso clínico decorreu no contexto da emergência extra-hospitalar, e que a decisão de realizar a segunda sessão de intervenção correspondeu à última avaliação antes da transferência para o helitransporte, após a estabilização da vítima e a preparação para o procedimento de evacuação, nesta síntese a tónica está colocada na avaliação da evolução e no controlo da dor.

A abordagem extra-hospitalar ao doente vítima de trauma, com risco de choque hipovolémico de origem hemorrágica, centra-se essencialmente no controlo efetivo da hemorragia e na prevenção da tríade letal. Esta última constitui um dos maiores desafios na abordagem ao trauma grave, estando fortemente associada a uma elevada taxa de mortalidade. Assim, no contexto dos cuidados de enfermagem em emergência extra-hospitalar, destaca-se a importância da administração criteriosa de fluidoterapia e da monitorização contínua da resposta fisiopatológica da PSC. Os princípios referidos sustentam a opção, esplanada no plano de cuidados, de definição do horário “contínuo” para as intervenções do tipo “avaliar a evolução”. Este tipo de intervenções, como se pode constatar, assim como os dados que deles resultam, refletem significativamente a estrutura do plano de cuidados delineado.

Durante o acompanhamento do caso, não foram observados sinais evidentes de agravamento hemodinâmico. Os valores da PA evidenciaram estabilidade, ainda que dentro de valores hipertensivos, o que reveste particular relevância na avaliação da perfusão tecidual e do fornecimento de oxigénio aos tecidos. A evolução destes parâmetros permite ainda inferir sobre a volémia intravascular, confirmando que a perda sanguínea não foi em quantidade elevada. Por esta razão, e prevenindo a tríade letal, apenas foram administrados 500cc de fluidoterapia.

A PA é um dado preditor do débito cardíaco, constituindo-se um dos parâmetros críticos na gestão do choque hipovolémico. Numa fase inicial, o aumento do débito cardíaco é crucial para a não progressão do choque, por forma a assegurar o aporte de O₂ às células, evitando a hipoperfusão dos tecidos (Urden, Stacy, & Lough, 2011). A pressão arterial é influenciada por vários fatores fisiológicos, como a pré-carga e a pós-carga. A redução da pré-carga, resultante da perda de volume, e o aumento da pós-carga devido à vasoconstrição são mecanismos fisiopatológicos que comprometem a pressão arterial, justificando a necessidade de monitorização rigorosa e intervenção atempada (Urden, Stacy, & Lough, 2011; Guyton & Hall, 2011).

No que refere à avaliação dos sinais de hemorragia, os mesmos devem ser avaliados

particularmente quando envolve vasos de grande calibre, como a artéria braquial. A retração arterial na amputação traumática representa um mecanismo fisiológico crucial para a hemóstase inicial. Ainda assim, a intervenção deve focar-se no controlo eficaz da hemorragia, na proteção adequada do segmento amputado e na estabilização hemodinâmica. Complementarmente, foi assegurada a administração atempada do TXA, com perfusão intermitente da dose de carga na primeira sessão e, perfusão contínua da dose de manutenção, na segunda sessão. Tendo em conta o referido, é fundamental, para a conceção de cuidados, o controlo da hemorragia e a proteção dos tecidos, sendo por isso implementada a intervenção de aplicar compressas humedecidas em soro fisiológico, como reitera o protocolo instituído.

Ao longo deste estudo de caso foi sendo sublinhada a circunstância deste tipo de quadro clínico se caracterizar por uma ausência de perfusão nos tecidos do membro lesado. Neste contexto, como ficou evidente, a avaliação da perfusão dos tecidos periféricos é outro aspeto primordial quer para o domínio do sistema cardiovascular, quer para o domínio da pele e tegumentos. A avaliação do estado da perfusão tecidular periférica, com especial enfoque nas extremidades do corpo, é valiosa em termos clínicos por mostrar situações de possível disfunção circulatória, como é o caso do choque (Lara et al., 2017), enquanto a avaliação da coloração das extremidades é importante, na medida em que reflete o estado da “entrega” de O₂, que pode ser afetada, em consequência da diminuição do débito cardíaco, refletindo assim um dado importante para a avaliação do estado hemodinâmico da pessoa (Urden, Stacy, & Lough, 2011). Por outro lado, no segmento do membro amputado, a avaliação da evolução da perfusão tecidular, da coloração e temperatura do membro mostra-nos o claro compromisso vascular do próprio, o que coloca em causa a reimplantação do mesmo.

No que concerne à dor, a evolução clínica demonstrou uma resposta favorável ao protocolo analgésico implementado. A analgesia multimodal é uma estratégia decisiva, permitindo um controlo eficaz da dor através da combinação de diferentes classes de fármacos (Analgésicos não opioides, anti-inflamatórios não esteróides, opioides e anestésicos locais), reduzindo assim os efeitos adversos associados ao uso isolado de opióides (O’Neill & Lirk, 2022; SPA, 2024). Esta estratégia é amplamente reconhecida na prática clínica, particularmente em contextos de dor aguda. A aplicação da analgesia multimodal na emergência extra-hospitalar apresenta desafios específicos devido às características deste ambiente, como a necessidade de intervenções rápidas, recursos limitados e a diversidade de condições clínicas encontradas (O’Neill & Lirk, 2022).

A estabilização da doente permitiu equacionar a transferência para uma unidade hospitalar que garantisse a continuidade dos cuidados. Estudos evidenciam que o tempo decorrido entre a lesão e a revascularização é um fator determinante na viabilidade da reimplantação do membro amputado (Franco-de la Torre et al., 2019). Considerando a localização geográfica, a decisão de transferência por helitransporte foi tomada em equipa (enfermeiro e médico regulador), de forma a garantir a intervenção especializada em tempo útil.

O transporte de doentes críticos é um processo complexo, exigindo planeamento cuidadoso para minimizar riscos e assegurar a continuidade dos cuidados. Este processo decorre em três fases: decisão, planeamento e execução. Antes da decisão final, foram ponderados os riscos inerentes ao estado clínico da doente e à transferência. O planeamento incluiu a coordenação entre CODU, helitransporte e hospital de destino, a estabilização da doente e a garantia de proteção e segurança da equipa e da PSC. A efetivação do transporte é da responsabilidade da equipa de transporte, contudo à chegada desta a preparação cuidadosa da vítima de acordo com o protocolo instituído estava realizada, otimizando o tempo de transferência do doente entre meios e a transmissão de informação entre as equipas, com recurso à norma ISBAR (Blakeman & Branson, 2013; DGS, 2017). Assim, desde a ativação do helitransporte até à chegada do mesmo ao local decorreram 11 minutos, e 9 minutos do local ao hospital, sendo que o tempo de transferência do doente foi o mínimo indispensável, por terem sido realizadas previamente intervenções inerentes ao transporte aéreo. Durante o transporte a SPCI recomenda a manutenção do nível de monitorização, através de FC, PA, FR e SpO₂ (SPCI, 2023).

Indo ao encontro do que fora citado, os algoritmos de IA podem auxiliar na estratificação da gravidade das lesões e na triagem adequada dos doentes, permitindo que os enfermeiros tomem decisões mais informadas sobre a necessidade de evacuação imediata ou estabilização prolongada no local (Toy et al., 2024). Além disso, ferramentas baseadas em natural language processing podem ser utilizadas na análise de comunicações entre equipas de emergência e centrais de comando, otimizando a mobilização de recursos e garantindo uma resposta mais eficiente (Perkins et al., 2020).

Os cuidados de enfermagem tomam por foco de atenção a promoção dos projetos de saúde que cada pessoa vive e persegue. A transição é assumida como área de atenção dos enfermeiros quando interfere com a saúde, ou quando as respostas à transição são manifestadas através de comportamentos relacionados com a saúde. Neste caso concreto, estamos perante uma transição saúde-doença. Apesar de não ter sido possível, pelas características inerentes do contexto, importa frisar que posteriormente, num ambiente hospitalar, é pertinente avaliar condições facilitadoras e inibidoras ao processo de transição, significados, atitudes e crenças culturais, estatuto socioeconómico e conhecimento. A perceção, o conhecimento e o reconhecimento do que esta a acontecer e as implicações destas alterações no modo de ser e de como o vivemos são elementos-chave da experiência de transição. No sentido de promover uma transição saudável, o enfermeiro deve garantir terapêuticas suportadas no próprio conhecimento da disciplina, promovendo a consciencialização do que muda e a reformulação de significados, bem como promover o envolvimento no processo de reformulação do conceito de si e a integração da nova identidade

5. CONTRIBUTO(S) PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

A enfermagem enquanto profissão e disciplina tem um campo de atuação e investigação próprios. Deste modo, a obtenção do grau de mestre numa área de especialidade exige a demonstração da capacidade para integrar e aplicar os conhecimentos adquiridos, refletir sobre as suas implicações e responsabilidades, e comunicar de forma clara e precisa as suas análises, raciocínios e fundamentos subjacentes (OE, 2021).

De acordo com a OE (2003), a competência não é encarada como um mero atributo pessoal ou um estado fixo, mas sim como um processo dinâmico de desenvolvimento intra e interpessoal, no qual as dimensões técnicas e relacionais se interligam e complementam. Na prática da enfermagem, a competência manifesta-se na ação e resulta da interação entre múltiplos fatores de suporte, tanto de natureza contextual como pessoal (OE, 2003). A sua expressão está ancorada numa avaliação realista da situação clínica e no contexto sociocultural em que o enfermeiro atua, para além de constituir uma responsabilidade profissional, a competência implica um processo contínuo de reflexão sobre a ação, entendido como motor do desenvolvimento e aperfeiçoamento profissional (Marques, Néné & Sequeira, 2024).

O Modelo de Aquisição de Competências de Patrícia Benner enfatiza que o conhecimento clínico não é apenas adquirido por meio da teoria (Benner, 2001). A experiência num determinado contexto e o domínio teórico dessa mesma área de atuação parecem assim indissociáveis (Benner, 2001). O modelo destaca a importância do "aprender a fazer", reconhecendo que o conhecimento prático é essencial para a excelência profissional. O modelo de Benner é amplamente utilizado na formação e no desenvolvimento profissional dos enfermeiros, assumindo que o conhecimento na Enfermagem desenvolve-se da prática, destacando, assim, a importância da experiência clínica como componente essencial da competência profissional, apoiando estratégias de ensino e supervisão clínica, promovendo a passagem de conhecimento dos enfermeiros mais experientes para os menos experientes (Benner, 2001). Recentemente, Edwards (2017) no *International Practice Development Journal*, assume a reflexão como um processo com quatro dimensões, reflexão antes, reflexão na ação, reflexão sobre e reflexão para além da ação. Assim, é importante incluir o questionamento e a dimensão reflexiva e integradora da relação entre a teoria e a prática, como ferramentas essenciais para a aprendizagem e para a tomada de decisão (Marques, Néné & Sequeira, 2024).

Neste capítulo pretende-se apresentar os domínios das competências comuns do Enfermeiro Especialista, presentes no Regulamento das Competências Comuns n.º 140/2019, adquiridas ao longo dos dois contextos da prática clínica, anteriormente apresentados. Segundo o art.º 2.º do

referido regulamento, “o enfermeiro especialista possui um conjunto de conhecimentos, capacidades e habilidades que, ponderadas as necessidades de saúde do grupo-alvo, mobiliza para atuar em todos os contextos de vida das pessoas e nos diferentes níveis de prevenção” (DR n.º 26, 2.ª série, p. 4745). Concomitantemente, o Regulamento n.º 429/2018 faz referência ao conjunto de competências clínicas especializadas e altamente qualificadas que são expectáveis que um EE em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à PSC, pela necessidade de cuidados de saúde cada vez mais complexos e exigentes, com envolvimento técnico e científico. Devido à sua natureza complexa, tanto o SUP como o contexto da emergência extra-hospitalar proporcionaram múltiplas experiências de aprendizagem, que contribuíram significativamente para o meu crescimento profissional. Estes contextos revelaram-se ambientes facilitadores da prática de Enfermagem, oferecendo condições promotoras para o exercício profissional de Enfermagem, as quais procurei aproveitar em cada desafio e momento ao longo do estágio. Neste sentido, é realizada uma análise aprofundada e fundamentada num pensamento crítico e reflexivo, que orienta o planeamento e a tomada de decisão em contextos clínicos exigentes, em consonância com os objetivos delineados para o estágio e com o subtema explorado neste relatório.

- Domínio da Responsabilidade Profissional, Ética e Legal

No que respeita ao Domínio da Responsabilidade Profissional, Ética e Legal, ao longo destas semanas foram desenvolvidas práticas profissionais, éticas e legais, agindo de acordo com as normas, princípios éticos e a deontologia profissional, com vista a garantir o respeito pelos direitos humanos e as responsabilidades profissionais inerentes. Adotar uma conduta responsável, jurídica e ética, atuando no respeito pelos direitos e interesses legalmente protegidos pelos cidadãos (REPE, 1996).

Neste contexto específico, os enfermeiros enfrentam elevados níveis de stress e deparam-se diariamente com dilemas éticos, frequentemente associados à salvaguarda dos direitos da pessoa, à obtenção do consentimento informado, à realização de intervenções invasivas, à gestão inadequada da dor e às decisões sobre a limitação de medidas terapêuticas (Pishgooie et al., 2019). O ato de cuidar deve, por isso, estar intrinsecamente ligado à humanização dos cuidados, integrando dimensões que promovem a qualidade e um compromisso ético centrado na pessoa na sua globalidade (Rocha, 2023). Foram presenciadas situações paliativas e de fim de vida, onde a equipa, apesar de toda a carga de trabalho, não descarta a empatia para com estes doentes e famílias, permitindo-lhes conforto e privacidade, atuando na gestão da dor e proporcionando tanto conforto quanto possível.

A multiculturalidade é um conceito que reflete a diversidade cultural e religiosa da sociedade atual, enfatizando a convivência de múltiplas culturas, tradições e crenças dentro de um mesmo espaço (Antunes, 2020). Exemplo disso, está no cuidado e na atenção de, havendo essa possibilidade, alocar doentes de religião muçulmana a enfermeiros do mesmo sexo,

assegurando o respeito pelas suas crenças.

Apesar de ser um aspeto inerente à profissão, independentemente da área, serviço ou instituição, durante todo o estágio, foi respeitado o princípio do sigilo profissional, tanto no que diz respeito à confidencialidade do processo clínico, como relativamente às informações clínicas da PSC, em conformidade com o disposto no artigo 106.º do Código Deontológico da Ordem dos Enfermeiros (OE, 2015). Sobre este ponto, considero pertinente refletir sobre o momento de transmissão de informação no SUP, em particular na passagem de turno. Esta é realizada junto dos doentes, em áreas onde se encontram mais doentes. Impõem-se algumas questões: a mensagem transmitida não é ouvida pelo(s) doente(s)? pode esta prática ser considerada uma quebra de sigilo? Ponderando, talvez fosse mais ético realizar a transmissão de informação, aquando da passagem de turno, o mais afastado possível os doentes, mas de forma a permitir a sua visualização, ou realizar a mesma junto do balcão central.

Os registos de enfermagem são essenciais para a prática profissional, constituindo-se parte integrante do processo de enfermagem, justificando e comprovando os cuidados prestados aos doentes (Marques, Néné & Sequeira, 2024). Estes são considerados documentos legais, fundamentais para garantir a segurança jurídica do profissional. Representam um relato cronológico e detalhado das intervenções realizadas. Em situações de litígio, como processos por alegada negligência ou erro, esses registos podem provar que os cuidados prestados estavam de acordo com os padrões éticos e legais da profissão. A máxima jurídica “se não está documentado, não foi realizado” sublinha a importância de registos completos, claros e precisos, realizados em tempo oportuno. Recorrentemente o SUP é notícia por processos e questões legais. Durante o estágio, houve o cuidado de realizar registos de forma clara e objetiva, com recurso a linguagem classificada e de acordo com os referenciais teóricos, sob supervisão dos enfermeiros tutores, com os quais discuti construtivamente sobre esta temática. É um pilar importante para o qual toda a equipa está desperta desde a triagem do doente, contudo, devido ao fluxo de trabalho percebi que nem sempre os realizam como prevê o Código Deontológico, o REPE e a Lei nº 156/2015 do Estatuto da Ordem dos Enfermeiros. É importante clarificar, que a conceção e os modelos de cuidados, enquanto condições de quem os documenta, não dependem da utilização de uma linguagem uniforme nem dos sistemas de informação de enfermagem (OE, 2007; OE, 2020). A tradução da individualidade dos cuidados na documentação, embora influenciada pelos sistemas de informação, depende dos modelos teóricos em uso, mas acima de tudo, da intenção do enfermeiro. A produção de indicadores de enfermagem está intrinsecamente dependente da qualidade e da quantidade dos dados que lhes serve de base e, noutra instância, da própria natureza desses mesmos dados, podendo traduzir os modelos em uso e não os modelos expostos (OE, 2007; Gonçalves, 2020). A utilização de sistemas de informação de enfermagem informatizados e a progressiva sistematização da conceção de cuidados de enfermagem permite produzir indicadores sensíveis aos cuidados de enfermagem (Gentil, et al., 2021). Assim, o grande desafio para a enfermagem

é construir e utilizar na prática diária o conhecimento próprio da disciplina, a ontologia de enfermagem e integrar os modelos conceituais de enfermagem nos sistemas de informação.

Durante a experiência em ambulância SIV, levantou-se, mais vezes do que esperado, um dilema ético. A mesma abrange uma ampla área geográfica, numa região com várias aldeias isoladas e de poucos acessos, o que leva a um tempo aumentado entre o acionamento e a chegada ao local. Em situações de paragem cardiorrespiratória (PCR), o enfermeiro, mesmo sabendo as consequências da anóxia prolongada, tem a obrigatoriedade de iniciar SAV em todas as vítimas em PCR, até à presença de um médico no local que dê indicação para suspender manobras, ou transportar a vítima em manobras SAV até ao hospital mais próximo. Foram muitas as vezes que presenciei tal agressividade, em idosos de idade avançada, com demora até à primeira equipa SBV chegar ao local e iniciar manobras. Questiono-me se andamos nós a fazer distanásia? Esta questão ética e clínica remete para a necessidade de refletir sobre princípios da prática em emergência extra-hospitalar e limites de atuação.

A distanásia “conceitua-se por uma morte difícil e penosa (...) sem qualidade de vida e sem dignidade, uma vez que o processo de cura já é inatingível” (Sartori, Ronchetti & Nogaro, 2023, p. 43). Até que ponto a ausência de uma abordagem diferenciada para casos de PCR claramente irreversíveis contribui para a futilidade terapêutica? Como podem os enfermeiros de emergência extra-hospitalar articular a necessidade de cumprir protocolos com a ética do cuidado, respeitando a dignidade do indivíduo? Qual a legalidade para a criação de diretrizes claras, e eticamente fundamentadas, para a atuação em contexto de emergência extra-hospitalar, permitindo aos profissionais de saúde atuar com discernimento, sem incorrer o risco de práticas que possam ser interpretadas como formas de distanásia. Afinal, o objetivo não é apenas prolongar a vida, mas garantir que a mesma seja preservada com dignidade. A vida, a dignidade humana e a liberdade são fundamentos claramente afirmados na prática profissional do enfermeiro (Fernandes, 2010). Concretamente, em Portugal, a deontologia profissional de enfermagem manifesta-o de forma inequívoca, consagrando como princípio estruturante, na primeira norma do Código Deontológico (Artigo 78º., nº 1 da Lei nº 111/2009 de 16 de Setembro), que “as intervenções de enfermagem são realizadas com a preocupação da defesa da liberdade e da dignidade da pessoa humana e do enfermeiro” (OE, 2005). A ação de Enfermagem, independentemente das intervenções realizadas, tem como principal horizonte a proteção da vida, nesta perspetiva, a vida constitui o fundamento ético para a decisão, devendo o enfermeiro decidir pelas intervenções que a assegurem (Fernandes, 2010). No sentido da excelência do exercício profissional, o enfermeiro deverá ter em conta os valores da profissão e os princípios éticos, bem como os deveres descritos no seu Código Deontológico, de uma perspetiva jurídico-legal (OE, 2005; Fernandes, 2010).

No sistema de saúde, a qualidade e a segurança são um imperativo ético. Como fora mostrado até então, são vários os desafios que os enfermeiros enfrentam no seu quotidiano. Atualmente, com a saúde digital, os dilemas e questões éticas crescem de forma exponencial, pelo que

considero relevante esclarecer alguns aspetos, visto que questões éticas podem ser um fator de resistência à implementação de novas tecnologias. Neste sentido, têm sido unidos esforços para criar legislação que regule o uso ético e legal da tecnologia e IA na saúde. Embora as novas tecnologias que usam IA sejam promissoras, estas devem colocar a ética e os direitos humanos no centro de sua conceção, implementação e utilização. Em 2021 a *World Health Organization* (WHO) publica o *Ethics And Governance Of Artificial Intelligence For Health*, relatório que identifica os desafios e riscos éticos com o uso da IA na saúde, seis princípios de consenso para garantir que a IA funcione para o benefício público de todos os países, um conjunto de recomendações que podem garantir que a governação da IA para a saúde maximize a promessa da tecnologia e mantenha todas as partes interessadas responsáveis e responsivas (WHO, 2021). No âmbito cibersegurança, a *European Cyber Resilience Act* (CRA) - Lei da Resiliência Cibernética é a forma da União Europeia (UE) estabelecer requisitos de cibersegurança para produtos com elementos digitais. A Lei foi aprovada pelo Conselho da UE a 10 de outubro de 2024, entrando em vigor dois meses depois, a 10 de dezembro de 2024. O CRA é um quadro jurídico que descreve os requisitos de segurança cibernética para produtos de hardware e software com elementos digitais colocados no mercado da UE, o qual obriga os fabricantes a levar a segurança a sério durante todo o ciclo de vida de um produto (WHO, 2021). Os produtos digitais de *hardware* e *software* constituem um dos principais caminhos para *cyber* ataques, sendo que um incidente de segurança pode afetar uma grande organização inteira em minutos (WHO, 2021).

- Domínio da Melhoria Contínua da Qualidade

No que concerne ao Domínio da Melhoria Contínua da Qualidade, estando este domínio em grande parte, relacionado com as aprendizagens profissionais, perspetiva-se que o EE tenha um papel dinamizador no desenvolvimento de iniciativas estratégicas, garanta um ambiente seguro, terapêutico, com práticas de qualidade, colaborando em programas de melhoria contínua (Regulamento nº140/2019).

No âmbito das suas competências e responsabilidades, o EE orienta a gestão do ambiente de cuidados em função da pessoa, promovendo a eficácia terapêutica e a prevenção de eventos adversos, assegurando simultaneamente a segurança e a qualidade dos cuidados (Regulamento n.º 140/2019). Durante o estágio realizado no SUP, foram identificadas algumas fragilidades e áreas com potencial de melhoria, entre as quais se destaca a necessidade de reforçar a formação em linguagem classificada, com vista à uniformização dos registos de enfermagem, preferencialmente num software de registos mais adequado ao contexto, a ausência de um método padronizado na transferência da informação e a necessidade de formação sobre a nova tecnologia de monitorização disponível. Por sua vez, pela especificidade e imprevisibilidade da Emergência Extra-hospitalar, todos os procedimentos e protocolos estão bem definidos, claros e atualizados à luz da evidência. Por estarem integrados em unidades de saúdes, há pontos que dependem da gestão hospitalar, e não da gestão do instituto, pelo que cada unidade tenta

adaptar-se o melhor possível. Ainda assim, verificou-se que, tal como no SUP, o sistema de informação e documentação em enfermagem é uma problemática.

Os padrões de qualidade nos cuidados de enfermagem desempenham um papel essencial ao incentivar a melhoria contínua. Além disso, permitem aos enfermeiros refletir sobre a sua prática profissional, promovendo um exercício mais consciente e eficiente. No entanto, alcançar qualidade nos cuidados não depende apenas dos enfermeiros, mas também das instituições onde trabalham. Estas têm a responsabilidade de fornecer os recursos adequados e criar estruturas que possibilitem um desempenho profissional de excelência (OE, 2015). Assim, é fundamental que as organizações de saúde não se limitem a aprovar projetos de qualidade, devem também comprometer-se ativamente em estabelecer um ambiente favorável à sua implementação e consolidação (OE, 2025). Tal compromisso garante que esses projetos sejam integrados na rotina diária em vez de entrarem em conflito com ela (OE, 2015).

A Enfermagem enquanto disciplina do conhecimento, tem também vindo a desenvolver áreas de intervenção autónomas e a definição de uma linguagem classificada comum, aliando-se aos recursos da informatização (Marques, Néné & Sequeira, 2024). Ao longo das semanas, foram identificadas lacunas nesta temática. Infelizmente, o tempo que um doente permanece no SUP é cada vez maior, em muitos dos casos chegam a atingir dias, contudo, estes doentes não têm registo de qualquer avaliação ou diagnóstico de enfermagem, muito menos um plano de cuidados, como sustenta o Processo de Enfermagem (Argenta, Adamy & Bitencourt, 2020). Este processo constitui a base científica que norteia as intervenções de enfermagem, consistindo numa abordagem sistemática e estruturada que ajuda o enfermeiro a identificar problemas e a dar respostas aos mesmos, permitindo uma organização na recolha de dados, no suporte para a identificação de problemas e na sistematização de intervenções (Argenta, Adamy & Bitencourt, 2020). Além disso, promove o uso de uma linguagem classificada comum, o que facilita a comunicação entre os profissionais e aprimora a avaliação das intervenções realizadas (Argenta, Adamy & Bitencourt, 2020).

Sendo esta uma área de interesse pessoal, naturalmente foi adotada uma postura mais crítica e construtiva, no sentido de dar o melhor contributo também à equipa. Contudo, importa salientar que esta apresenta-se numa fase de adaptação e mudança. Anteriormente à implementação do *software* SClinico, os registos eram realizados noutra programa, que era preferido pela maioria da equipa, o que constitui um fator de resistência à mudança. Ainda assim, é notável o esforço que fazem para se adaptarem a uma aplicação que não foi desenvolvida para este contexto específico. Reconhecem que têm um caminho longo a percorrer nesta área, de modo a construírem um processo focado no doente, tendo por base o processo de enfermagem, a linguagem classificada e os referenciais de cuidados adotados pela instituição. Paralelamente, no contexto extra-hospitalar como já fora citado, o sistema de documentação não tem por base qualquer referencial teórico. Preocupante é, que na equipa da VMER apenas são realizados registo pelo médico, não tendo o enfermeiro qualquer registo da sua intervenção. Assim,

intervenções autónomas e interdependentes são omissas.

A documentação em Enfermagem constitui um aspeto fundamental na prestação de cuidados de saúde, assegurando registos clínicos completos e facilitando a comunicação entre os profissionais de saúde (Yadav, 2024). Entre diversas responsabilidades, os enfermeiros enfrentam frequentemente a exigência morosa da documentação, uma tarefa essencial, mas que consome muito tempo. Tradicionalmente, dedicamos uma parte substancial do nosso tempo a registos e documentação de diversas informações clínicas, desde sinais vitais, anamneses, antecedentes e as mais diversas avaliações. Embora este processo seja fundamental para a comunicação eficaz e para a continuidade de cuidados, tende a desviar a atenção dos enfermeiros dos cuidados diretos. Acresce que, a natureza manual da documentação aumenta o risco de erro, comprometendo a segurança e a qualidade dos cuidados prestados (Yadav, 2024). É neste contexto que a IA, uma inovação tecnológica com o potencial de transformar a documentação em enfermagem, assume um papel de destaque. Recorrendo a algoritmos de machine learning e Neural Processor Language, os sistemas baseados na IA podem automatizar a introdução e análise de dados, otimizando os fluxos de trabalho e permitindo que os enfermeiros concentrem a sua atenção no cuidado e na tomada de decisão (Rony, Parvin, & Ferdousi, 2023). Segundo Yadav (2024), vários softwares integram a IA na documentação em enfermagem, tais como *Epic Systems Corporation's IA - powered documentation tools* e *Nightingale Notes by Trusted Health*, contribuindo para a otimização dos fluxos de trabalho e para a melhoria dos cuidados. O *software* da *Epic* integra ferramentas de documentação potenciadas por IA, que auxiliam os enfermeiros na recolha e organização eficiente da informação clínica. Estas ferramentas recorrem a algoritmos de processamento de linguagem natural para extrair dados clínicos essenciais a partir de avaliações de enfermagem, notas de enfermagem e outras fontes, reduzindo o tempo despendido na introdução manual de dados, e garantindo uma documentação completa e precisa (Yadav, 2024). O *Nightingale Notes* é uma plataforma de documentação de enfermagem baseada numa *cloud*, concebida para otimizar os fluxos de trabalho clínicos e melhorar a precisão da documentação. Este software recorre a algoritmos de IA para analisar dados clínicos e criar planos de cuidados personalizados, alinhados com diretrizes baseadas em evidência e boas práticas. Através de interfaces intuitivas e modelos pré-definidos, os enfermeiros podem registar de forma eficiente as avaliações da PSC e as intervenções realizadas, reduzindo o tempo dedicado à documentação (Yadav, 2024).

A comunicação eficaz assume um papel fundamental na transmissão de informação e na continuidade dos cuidados entre os profissionais de saúde, sendo determinante para assegurar a qualidade e segurança dos cuidados (DGS, 2022). Neste sentido, a Direção-Geral da Saúde (2017) recomenda a utilização da técnica ISBAR como método padronizado para a transferência de informação entre equipas. Esta estratégia mnemónica, reconhecida pela sua clareza, concisão, flexibilidade e simplicidade, contempla os seguintes elementos: I - Identificação; S - Situação atual; B - Breve história clínica; A - Avaliação; e R - Recomendações (Ramos & Cunha,

2022). A ausência de um método uniformizado constitui-se uma preocupação alinhada com o terceiro pilar do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026 (PNSD, 2021-2026). Assim, foi perceptível que em dias de maior fluxo, e com mais doentes no SUP, os detalhes eram descorados, e a transmissão era realizada o mais simples e rápida possível ocultando se informação, contudo, na SE, local onde houve mais contacto com a PSC, havia o cuidado e esforço para realizar a transmissão de informação conforme a norma supracitada. Em contra partida, no segundo contexto, por forma a tornar a passagem de dados ao médico regulador o mais breve e estruturada possível, a metodologia ISBAR mostrou-se francamente útil, permitindo que todos os dados relevantes fossem rececionados de forma clara e eficaz.

A evolução dos dispositivos de monitorização avançada nos cuidados de saúde tem potencial para aprimorar significativamente a qualidade dos cuidados, contudo, a eficácia desses dispositivos depende não só da sua disponibilidade, mas também da competência e conhecimento dos enfermeiros para a sua utilização. Durante a reforma do SUP, a instituição adquiriu e implementou novos dispositivos de monitorização na SE, sem formar previamente os profissionais. Por ter conhecimentos e habilidades nos mesmos, na ótica de utilizador, dado o meu contexto laboral, fora preparada uma pequena apresentação com noções básicas, funcionalidades e dicas pertinentes para a tipologia de doentes de SE. Paralelamente, sempre que estive alocada a este espaço mostrei-me disponível para ajudar os colegas, porque o estágio é, também, uma partilha de experiências. Os trabalhos de Hung, et al. (2024) mostram que a simulação in loco é uma modalidade educacional mais eficaz comparativamente à formação em sala de aula. A formação realizada no contexto da prática clínica melhora as habilidades afetivas e cognitivas dos profissionais, reforçando a importância de momentos informais e contextuais na prática para a transmissão eficaz de informação (Hung, et al., 2024).

Ainda focada no PNSD 2021-2026, o 5.º Pilar: Práticas seguras em ambientes seguros, aborda a “utilização de ferramentas digitais para práticas seguras relativas à (...) segurança da medicação” (p. 102). No SUP os enfermeiros, tinham por hábito consultar a medicação do doente e transcrevê-la toda para um papel. Posteriormente, aquando da preparação/administração, voltavam a transcrever para uma etiqueta de identificação do doente. Apesar da medicação ficar identificada, o longo processo com várias etapas de transcrição, aumenta a probabilidade de erro.

O enfermeiro, enquanto responsável pelas últimas etapas, é o profissional que mais acumula a responsabilidade de preparação e administração de terapêutica, mas também o que mais deteta falhas (Teixeira, et. al., 2024). Assim, por forma a eliminar esta prática, seria importante ter a possibilidade de imprimir uma etiqueta diretamente do sistema, que contivesse toda a informação para potenciar uma administração certa e segura. Paralelamente, a introdução de um sistema automatizado para o armazenamento e distribuição de medicamentos, como o Pyxis, contribui significativamente para a melhoria da qualidade na gestão de medicamentos. Este sistema facilita o controlo dos stocks, otimiza a utilização de recursos humanos e reduz a

ocorrência de erros relacionados com a medicação (Solas, 2015; Healthy Simulation, 2022). É composto por armários automatizados localizados nos serviços clínicos, destinados ao armazenamento e distribuição de medicamentos, e é controlado por uma consola central situada no serviço farmacêutico hospitalar (Healthy Simulation, 2022). O sistema Pyxis permite retirar medicamentos apenas após a prescrição médica correspondente, o que reduz de forma significativa a probabilidade de erros terapêuticos. Além disso, destaca-se a sua relevância no controlo das validades da medicação, já que todas as datas de validade dos fármacos armazenados no sistema estão devidamente registadas, possibilitando a monitorização e identificação do seu vencimento em tempo útil (Solas, 2015). E, mais uma vez, prova-se o contributo da tecnologia e de sistemas pensados na ótica do utilizador e, da produção de tecnologia que apoie e contribua para a qualidade de cuidados e para os cuidados seguros.

A implementação de cuidados fundamentados em protocolos constitui um recurso facilitador da prática de enfermagem, contribuindo para a uniformização das intervenções realizadas (Sales et al., 2018). A padronização através de normas, protocolos e instruções de trabalho representa uma ferramenta essencial para a melhoria contínua da qualidade dos cuidados, funcionando como suporte à tomada de decisão (Antunes, 2023). Neste contexto, torna-se fundamental garantir a revisão e atualização destes documentos com base em evidência científica recente, preferencialmente publicada nos últimos cinco anos, promovendo assim uma PBE e assegurando cuidados seguros e de elevada qualidade. Espera-se, num futuro próximo, que seja possível integrar IA nos referidos protocolos, implementando algoritmos preditivos, tornando os mesmos mais eficazes e adaptados a cada situação em particular.

O iTEAMS (*Tool for Emergency Alert Medical System*) é a ferramenta de registo clínico desenvolvida pelo instituto que tem como objetivo facilitar o suporte interativo entre o CODU e os meios que estão no terreno, permitindo estratificar a gravidade clínica das ocorrências e, assim, contribuir para uma regulação médica mais eficaz nas situações de maior gravidade. Os meios de emergência extra-hospitalar estão equipados com monitores LifePack, que permitem uma monitorização básica e avançada da PSC. Contudo, apenas o eletrocardiograma é enviado para o médico regulador, migrando também para o sistema. Todos os outros dados têm de ser registados manualmente no iTEAMS, não estando disponível a migração dos mesmos, do monitor para o sistema de documentação.

A telemetria permite a avaliação e o suporte remoto por especialistas, minimizando o tempo entre a identificação do problema e a implementação da intervenção necessária. Estudos indicam que o uso da telemetria em situações de enfarte agudo do miocárdio, por exemplo, resulta em diagnósticos mais rápidos e administração precoce de terapias de trombólise, reduzindo significativamente a mortalidade (Amadi-Obi et al., 2014). A implementação prática destas tecnologias em Portugal é uma realidade ainda distante, apesar dos seus contributos. Pelo que fora supracitado, questiona-se o porquê da telemetria ainda não ser uma realidade nas Ambulâncias de SIV. Perante esta inquietação, e por se considerar uma ferramenta bastante útil

e pertinente, e indo também ao encontro do subtema deste trabalho, desenvolveu-se uma pequena investigação intitulada “Telemetria na otimização dos cuidados de Enfermagem extra-hospitalar: Revisão Integrativa de Literatura”, a qual foi publicada em formato de e-poster no I Congresso Internacional do Núcleo de Enfermeiros Especialistas em Médico-cirúrgica da Unidade Local Saúde Baixo Mondego.

- Domínio da Gestão de Cuidados

O papel do EE na gestão dos cuidados é determinante, sobretudo em contextos complexos e imprevisíveis. Segundo o Regulamento nº 140/2019, as competências comuns do enfermeiro especialista no domínio da Gestão dos Cuidados incidem na gestão dos cuidados de enfermagem, otimizando a resposta da sua equipa e a articulação na mesma, a adaptação da liderança e da gestão dos recursos às situações e ao contexto. O ambiente da prestação de cuidados é um sistema complexo e dinâmico. Gerir cuidados é identificar necessidades reais e potenciais, gerir recursos em função destas e respeitar o tempo adequado para a prestação de cuidados (Marques, Néné & Sequeira, 2024).

A liderança do EE neste domínio manifesta-se na coordenação dos recursos humanos, incluindo enfermeiros e técnicos auxiliares de saúde, na supervisão de tarefas delegadas, na tomada de decisão estratégica e na gestão de conflitos no seio da equipa. A comunicação eficaz e a liderança adaptativa são competências fundamentais que permitem ao EE ajustar os recursos às necessidades, fomentar o trabalho colaborativo e garantir um ambiente de trabalho saudável. Esta liderança tem um impacto significativo na satisfação profissional e no desempenho organizacional. Guleman (2014) defendem que, independentemente do nível hierárquico, os líderes devem criar ambientes de trabalho positivos que motivem os enfermeiros. A aplicação de inteligência emocional na liderança permite uma motivação baseada em emoções positivas, promovendo o empoderamento, o comprometimento organizacional e o aumento da qualidade dos cuidados prestados (Guleman, 2014).

No decorrer desta experiência, refletiu-se criticamente sobre as tomadas de decisão do EE na gestão de cuidados, destacando-se a importância da consulta de legislação e procedimentos institucionais para a organização e adequação dos recursos. Em cada turno, sempre que possível, foi respeitada a recomendação da OE de atribuir a função de enfermeiro responsável de turno a um EE. Segundo a OE (2017), o EE é líder no conhecimento técnico e científico, possuindo aptidões específicas que lhe permitem prevenir complicações, antecipar soluções e garantir a segurança e qualidade dos cuidados. Outra vertente essencial na gestão dos cuidados é a coordenação dos materiais, fármacos e equipamentos, assegurando a sua disponibilidade e evitando desperdícios ou consumos inadequados. A gestão criteriosa destes recursos tem um impacto direto na dinâmica do serviço e na eficiência dos cuidados prestados.

A gestão eficiente do material é um fator crítico na saúde. É difícil garantir a disponibilidade de medicamentos e materiais, enquanto lutamos por minimizar o desperdício e o custo operacional

(Olayinka, et al., 2024). A adoção de soluções baseadas em IA permite às organizações de saúde uma otimização da gestão do inventário, um reforço da resiliência da cadeia de abastecimento em ambientes clínicos, melhorar a previsão da procura através de *machine learning* e *predictive analytics*, racionalizar as operações logísticas, otimizando o abastecimento e reduzindo desperdícios de medicamentos e reduzir o risco de excesso de stock ou ruturas de abastecimento, garantindo uma maior eficiência operacional (Olayinka, et al., 2024). A utilização de *machine learning* e *predictive analytics* possibilita uma gestão de inventário mais precisa e ágil, assegurando que os recursos são alocados de forma eficiente, com impacto positivo na sustentabilidade dos serviços de saúde (Olayinka, et al., 2024).

Durante a experiência prática, verificou-se que os enfermeiros responsáveis recorrem a uma ferramenta para registo das ocorrências de cada turno. Este promove a continuidade e a organização dos cuidados, bem como a segurança dos doentes. Sob supervisão dos Enfermeiros Tutores, foi possível participar ativamente na gestão dos cuidados de Enfermagem, promovendo uma resposta eficaz e coordenada com a equipa multidisciplinar, ajustando os recursos disponíveis às necessidades identificadas e assegurando um ambiente centrado na pessoa, com vista à eficácia terapêutica e à prevenção de incidentes. Para além da familiarização com a estrutura física, organizacional e funcional do serviço — incluindo os recursos humanos e materiais, a localização, a metodologia de organização do trabalho e o seu funcionamento —, foi desenvolvida uma análise crítica sobre o modo como estes fatores podem impactar diretamente a qualidade dos cuidados prestados. Estas reflexões foram partilhadas de forma contínua com os Enfermeiros Tutores ao longo dos turnos, constituindo momentos significativos de aprendizagem e crescimento profissional.

De forma complementar, tive a oportunidade de acompanhar, ao longo de vários turnos, os Enfermeiros Tutores no exercício das funções de Coordenador de Turno, participando ativamente na organização e planeamento dos recursos humanos, dos equipamentos, bem como do material de consumo clínico e farmacêutico. Esta experiência permitiu-me desenvolver competências no domínio da gestão de recursos humanos e materiais, alicerçadas nos padrões de qualidade, bem como reforçar capacidades na área da liderança. Colaborei em diversas tarefas inerentes à gestão do serviço, nomeadamente na requisição e acondicionamento de medicação junto da farmácia, na verificação do stock de substâncias controladas (estupefacientes), na garantia da operacionalidade de equipamentos, na realização de pedidos de transporte e noutras atividades de cariz burocrático que sustentam o funcionamento eficiente de um serviço complexo como o SUP. O facto da minha tutoria assumir o papel de responsável de área, evidenciou, também, que este responsável possui uma função de elevada importância não só por todas as tarefas inerentes que lhe compete quer a nível de gestão de cuidados, de recursos materiais e humanos, mas também pela gestão de conflitos e pela necessidade de utilizar estratégias comunicacionais assertivas e direccionadas a cada situação. Com a grande afluência ao SUP e o limite da capacidade máxima muitas vezes excedido, sem

dúvida que é inequívoca a necessidade de se conseguir otimizar o trabalho da equipa, negociar com a mesma e adaptar a sua liderança, de forma que a mesma fomente um ambiente positivo e favorável à prática.

A IA pode desempenhar um papel fundamental na otimização do trabalho, permitindo que os enfermeiros se concentrem em atividades relacionadas com os cuidados, enquanto tarefas meramente burocráticas e que não exijam a sua presença direta podem ser delegadas a sistemas de IA (Weber et al., 2022). A utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem sido destacada como um fator essencial para a promoção de cuidados mais seguros e assertivos (Weber et al., 2022). A incorporação da IA nestes processos pode resultar em benefícios como redução da carga administrativa, melhoria na tomada de decisão clínica, através da análise de grandes volumes de dados e identificação precoce de riscos e aperfeiçoamento da documentação de enfermagem, garantindo maior precisão e coerência nos registos clínicos (Veríssimo, et al., 2023). De notar que a integração da IA nos cuidados de enfermagem não deve ser vista como uma substituição do papel do enfermeiro, mas como uma ferramenta de suporte que potencia a eficiência, a segurança e a qualidade. Para melhor perceber esta temática, e adquirir novos conhecimentos, participei no evento *Connect Your Dots 2025*, com o tema Transformação digital: IA e cibersegurança organizado pelo Clube de *Master of Business Administration*.

- Domínio do Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais

A aquisição de competências como o autoconhecimento, a assertividade e a capacidade de suportar a prática clínica em decisões fundamentadas na evidência científica atual e pertinente integram o Domínio do Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais, conforme estabelecido pela Ordem dos Enfermeiros (Regulamento n.º 140/2019, de 6 de fevereiro). Reconhecendo que o percurso do Enfermeiro é pautado por um processo contínuo de aprendizagem, os últimos meses revelaram-se determinantes para consolidar uma prática de autoformação diária. Este caminho formativo reforçou a convicção de que apenas através da consciência plena da nossa identidade enquanto Seres Humanos e Enfermeiros é possível construir respostas significativas e humanizadas no cuidado ao outro.

Na área da PSC, o domínio da formação é um alicerce importante, onde cada enfermeiro se responsabiliza pela atualização do seu próprio conhecimento, tendo um papel importante na aprendizagem e desenvolvimento de competências dos seus pares. Apesar de ter bases teóricas do presente mestrado, assim como práticas adquiridas ao longo da minha experiência profissional, foi necessário recorrer à evidência científica para poder responder, tanto a necessidades pessoais como dos contextos. Ao enfermeiro é exigido um planeamento antecipado à ação e, se ocorrer alguma alteração que implique alterar o plano durante a mesma, o profissional deve adaptar-se e alterar a sua estratégia. Após a ação, o enfermeiro deve, ainda, ser capaz de fazer uma reflexão sobre toda a ação realizada (Neto & Fortunato,

2017). O debriefing é uma prática realizada após todos acionamentos na emergência extra-hospitalar e, em conjunto com o TEPH ou médico (em função do meio em que estamos a prestar cuidados), efetua-se uma análise critico-construtiva das intervenções. Constitui uma forma estruturada de conduzir a reflexão sobre a ação, ajudando a consolidar conhecimento e a mudar comportamentos errados (Walker et al., 2020). Dos vários modelos estruturados para realizar esta reflexão, no contexto utiliza-se o modelo do Hot debriefing, intitulado STOP5. Após uma introdução para garantir um ambiente seguro e propício à partilha de perspetivas, a equipa inicia a discussão em grupo, seguindo a estrutura do modelo demorando cinco minutos a realizar uma apresentação breve dos acontecimentos clínicos, identificação das intervenções e estratégias que funcionaram bem durante a abordagem, análise de aspetos que podem ser aperfeiçoados para otimizar futuras abordagens clínicas e definição de medidas concretas a implementar e atribuição de responsabilidades dentro da equipa (Walker et al., 2020).

Para que todo este processo de crescimento e desenvolvimento profissional fosse possível, tornou-se fundamental adotar uma atitude recetiva à aprendizagem, pautada pela humildade, serenidade e, simultaneamente, por uma postura proativa, que permitisse aproveitar ao máximo cada oportunidade formativa. Paralelamente, a capacidade de autorregulação emocional revelou-se indispensável ao longo dos turnos, uma vez que a gestão eficaz de emoções influencia diretamente a qualidade dos cuidados prestados, a interação com as famílias e o bem-estar de quem cuida.

O Enfermeiro, enquanto profissional de proximidade, assume um papel central na vida da pessoa cuidada e da família, estando frequentemente presente em momentos de grande vulnerabilidade. Neste contexto, a comunicação deve ser entendida como uma competência essencial e prioritária, independentemente da situação clínica. Através de uma comunicação eficaz, é possível atenuar o sofrimento, promover o conforto e oferecer suporte à pessoa que vivencia processos complexos associados à saúde-doença. Surpreendentemente, no contexto extra-hospitalar houve mais oportunidade de desenvolver a comunicação com a família.

Em síntese, considera-se que, de forma global, os objetivos inicialmente delineados no âmbito das competências comuns do Enfermeiro Especialista (EE) foram alcançados. Contudo, importa salientar que o processo de desenvolvimento profissional é contínuo, havendo sempre aspetos passíveis de melhoria. O reconhecimento de que cada experiência constitui uma oportunidade de aprendizagem reforça a necessidade de um investimento diário, na procura de novos desafios e na aquisição de ferramentas, que permitam sustentar a prestação de cuidados especializados, individualizados e centrados na PSC.

O Regulamento n.º 429/2018 faz referência ao conjunto de competências clínicas especializadas e altamente qualificadas que são expectáveis que um EE em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à PSC, pela necessidade de cuidados de saúde cada vez mais complexos e exigentes, com envolvimento técnico e científico.

- Cuida da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica

Relativamente à competência de cuidar da pessoa, família/cuidador em contextos marcados por processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica, considera-se que, ao longo do estágio, foram desenvolvidas intervenções que permitiram a concretização dos objetivos delineados. A experiência vivida durante estes meses revelou-se profundamente enriquecedora, sendo difícil traduzir em palavras a totalidade do que foi experienciado, e o impacto que tais vivências tiveram no desenvolvimento pessoal e profissional. Desde o primeiro dia, tornou-se evidente a relevância da presença do EE nestes contextos, não apenas pelas suas competências técnico-científicas e relacionais, mas também pelo papel fundamental que desempenha no seio da equipa multidisciplinar, promovendo a articulação, a segurança e a humanização dos cuidados. É um *mentorship* quer para os estudantes, quer para os próprios elementos da equipa, que o vêem como um recurso das atividades, da qualidade dos cuidados e do esclarecimento de dúvidas. É um assessor e um elemento central na equipa, no qual é expectável que seja gerador e impulsionador de boas práticas, instituição de medidas corretivas e, acima de tudo, trabalhe a par, com os seus pares.

A necessidade de uma abordagem holística foi evidenciada desde os primeiros momentos, sendo imprescindível a antecipação de potenciais complicações e, conseqüentemente, o planeamento de intervenções eficaz. Uma das dimensões essenciais deste percurso foi a capacidade de adaptação a cenários imprevisíveis e de elevada complexidade, onde a tomada de decisão célere e sustentada em evidência científica é fundamental. Prestar cuidados à pessoa e/ou família exigiu uma intervenção sensível, empática e ajustada às particularidades de cada situação. Numa altura em que tanto abordamos as novas tecnologias, é imperativo reforçar que não podemos esquecer a importância da centralidade dos cuidados na pessoa. A inovação tecnológica deve ser uma ferramenta facilitadora, mas nunca um substituto ao olhar atento. O EE deve garantir o equilíbrio entre a humanização dos cuidados e os avanços tecnológicos.

Concomitantemente, o EE não é apenas um mentor no seio da equipa, no extra-hospitalar constitui-se como peça fundamental na educação e promoção da saúde, capacitando o doente, famílias e/ou comunidade para a adoção de práticas promotoras de saúde, merecendo todo o destaque (Marcillo , 2024). Para além de avaliar rapidamente a vítima e tomar decisões sob pressão, este coordena outras equipas de emergência. A formação contínua e a experiência da prática são essenciais para o desenvolvimento destas competências, permitindo ao EE adaptar-se a diferentes cenários e desafios que surgem fora do ambiente hospitalar. Além disso, a capacidade de comunicação eficaz com a PSC e as famílias, bem como a liderança de outras equipas do SIEM é fundamental para garantir intervenções seguras. Assim, afirmo, pelas minhas experiências, que a liderança em situações de crise e a habilidade para o trabalho em equipa são atributos indispensáveis para o EE que atua em emergência extra-hospitalar.

Por sua vez, a família é a extensão da PSC, a promoção da qualidade dos cuidados implica a inclusão da mesma. Segundo o Código Deontológico, o enfermeiro deve informar o indivíduo e família, de forma a respeitar e promover o direito ao consentimento informado (OE, 2015). A comunicação constitui um processo dinâmico e imprescindível, em ambos os contextos. No contexto da emergência extra-hospitalar, a importância da família torna-se ainda mais evidente, dado que, na maioria dos casos, são os familiares que estão presentes e, são eles a única fonte de informação, que pode ser crucial, antecedentes, terapêutica e outras particularidades que podem orientar as decisões e intervenções. Os enfermeiros, como profissionais de primeira linha no contacto, desempenham um papel essencial na comunicação clara e empática durante todo o processo de emergência. Após a estabilização do doente, cabe ao enfermeiro realizar um ponto da situação, explicando aos familiares o estado atual, o ponto de situação e os procedimentos realizados. Esta comunicação precoce e contínua é especialmente relevante em casos onde o prognóstico é desfavorável, permitindo que a família compreenda a complexidade do quadro clínico e esteja preparada para um desfecho menos favorável. Assim, a presença e participação ativa da família no contexto da emergência extra-hospitalar não só contribui para uma melhor recolha de informações clínicas, mas também para o suporte emocional e humanização do cuidado, elementos essenciais na prática de enfermagem na PSC.

A gestão da comunicação interpessoal e relação terapêutica perante a PSC, a sua família e pessoas significativas foi outro aspeto desenvolvido. Afinal, como adaptar a comunicação à complexidade do estado de saúde da pessoa em situação crítica e/ou falência multiorgânica? Ao longo destas semanas foi possível colocar em prática estratégias que consideradas facilitadoras da comunicação na pessoa com “barreiras à comunicação” de modo que a mesma fosse fluída, clara, assertiva e tranquilizadora.

O cuidar holístico envolve isto mesmo, a pessoa no centro dos cuidados, em que todas as decisões e intervenções são planeadas e focadas na mesma, com o objetivo de melhorar a qualidade dos cuidados e o seu bem-estar. A abordagem ABCDE é um método sistemático e estruturado, essencial para a avaliação de doentes em situação crítica (Peate & Brent, 2021). A capacidade de reconhecer precocemente alterações e de priorizar intervenções adequadas é um componente essencial para a segurança do doente. O uso sistemático desta abordagem melhora a resposta, otimiza a tomada de decisão e previne complicações (Peate & Brent, 2021). Neste contexto, a tomada de decisão revela-se um processo complexo e multifatorial. Clemente (2013) afirma que as competências adquiridas ao longo dos anos, através da experiência profissional facilitam a tomada de decisão. Oportunidades de aprendizagem no contexto da PSC são fundamentais para “o desenvolvimento da capacidade de gestão e valorização de sinais, a ter em conta no planeamento do processo de tomada de decisão e implementação das intervenções de enfermagem” (Clemente, 2023, p. 24). O Enfermeiro deve possuir um conhecimento técnico-científico sólido no domínio da monitorização hemodinâmica, indo para além da simples leitura dos valores numéricos. Compete-lhe assegurar a veracidade dos

parâmetros monitorizados, realizando uma avaliação crítica do estado clínico da pessoa, com base na interpretação das curvas e na correlação entre os diferentes dados obtidos. Através da monitorização hemodinâmica, integrada numa prática de Enfermagem sistematizada e reflexiva, é possível identificar precocemente alterações significativas, intervindo atempadamente para prevenir complicações. Esta abordagem contribui de forma significativa para a qualidade dos cuidados prestados, permitindo intervenções individualizadas e centradas nas necessidades da PSC. Talvez não seja a área onde possamos ter a máxima autonomia, mas é certamente uma das áreas onde a nossa observação, presença à cabeceira e pensar crítico faz mais diferença.

Cuidar de uma pessoa, em especial, em situação crítica, dada a sua gravidade e, eventual risco de vida, exige por parte de quem cuida conhecimentos específicos, elevada responsabilidade e capacidade para tomar decisões sistematizadas, objetivas e imediatas, tal como fora explanado nos casos clínicos acima apresentados. Deste modo, eclodiram nestes contextos diversas oportunidades de aprendizagem e aperfeiçoamento, designadamente a prestação de cuidados complexos a doentes em ventilação mecânica não invasiva e ventilação mecânica invasiva, doente cirúrgico, doente cardíaco, doente politraumatizado, com elevada instabilidade hemodinâmica, com participação ativa nos protocolos de Vias Verde, acima também referidos.

O exercício da profissão requer que o EE tome decisões relativamente à saúde e doença da PSC, sendo o processo de enfermagem um método científico e de resolução de problemas, que exige ao enfermeiro o desenvolvimento do raciocínio clínico, de modo a orientá-lo para o julgamento e fundamentar a tomada de decisão (Marques, Néné & Sequeira, 2024). O pensamento crítico é a capacidade de refletir sobre o próprio raciocínio com o objetivo de maximizar resultados positivos e minimizar erros na tomada de decisão, ou seja, é inerente à tomada de decisão e à resolução de problemas. Tanto o raciocínio clínico, entendido como o processo, como o julgamento clínico, o diagnóstico que resulta do processo, são partes fundamentais do pensamento crítico no contexto clínico. O julgamento clínico constitui a base de cuidados de qualidade, exigindo uma tomada de decisão que conduza a uma resposta individualizada. Podemos inferir que a tomada de decisão é a seleção de intervenções que respondam aos outcomes definidos, ou seja, significa que o enfermeiro reconhece a necessidade de intervenção, sabe explicá-la e fundamentá-la, argumentar o julgamento clínico e as decisões tomadas, traduzindo-se no processo de enfermagem e na conceção de cuidados (Marques, Néné & Sequeira, 2024). Considera-se que, de forma gradual, foi possível identificar focos de instabilidade na PSC e dar resposta antecipatória a esses mesmos focos, com respostas de Enfermagem apropriadas às complicações que foram surgindo. No seguimento, considero que o planeamento da ação e a discussão do mesmo com os enfermeiros tutores, o uso de uma abordagem sistematizada, como a metodologia ABCDE, e a metodologia de debriafleng, foram recursos essenciais para a minha organização de pensamento e pensamento crítico, aliado à procura constante de conhecimento.

Estudos demonstram que a utilização de IA na monitorização avançada e preditiva em unidades de cuidados intensivos tem permitido uma intervenção precoce, reduzindo a incidência de complicações graves (Davoudi, et al., 2019). No que respeita ao impacto da IA na prestação de cuidados, há algoritmos que podem prever o tempo necessário para a realização de procedimentos fundamentais, como o banho no leito, contribuindo para uma melhor alocação de recursos (Toledo, et al., 2024).

Kwon e a sua equipa (2020) desenvolveram o primeiro estudo para validar um *Deep Learning Algorithm* (DLA) e, assim, prever situações de PCR com base em ECG's. Este DLA permite identificar alterações eletrocardiográficas subtis, impercetíveis pela análise clínica convencional, e, assim, prever com antecedência situações de PCR (Kwon et al., 2020). Nos últimos anos, tem-se assistido a um aumento do desenvolvimento de dispositivos portáteis e *wearables* para monitorização contínua de ECGs. Deste modo, esta abordagem inovadora pode representar um avanço significativo na prevenção de eventos cardíacos graves, possibilitando intervenções mais atempadas (Kwon et al., 2020). Paralelamente, Baker, et al. (2024) avaliaram o potencial de um algoritmo de IA para reduzir falsos positivos no diagnóstico de oclusão de artérias coronárias, sem comprometer a identificação de casos verdadeiros. Os resultados demonstraram que o algoritmo reduziu significativamente a ativação inadequada da sala de cateterismo cardíaco pelos serviços de emergência, sem falhar a identificação de nenhum caso verdadeiro, contribuindo para a otimização dos recursos hospitalares, reduzindo intervenções desnecessárias e melhorando a precisão diagnóstica na triagem de síndromes coronárias agudas (Baker, et al., 2024).

Na minha perspetiva, com recurso a um sistema único complexo ou sistemas com interoperacionalidade de dados, o SIEM e a unidades de saúde, conseguiam otimizar meios e unidades, gerir recursos e prestar cuidados mais céleres. Contudo, o investimento financeiro a implementação e para tudo funcionar sem quebras de operacionalidade é um dos principais obstáculos a estas ferramentas.

A crescente complexidade dos cuidados de enfermagem à PSC exige abordagens inovadoras que promovam a eficiência e a segurança. Neste contexto, a integração da IA emerge como um recurso valioso na otimização da monitorização, análise de dados e apoio à tomada de decisão clínica (Nerella, et al., 2023). Tomar decisões em enfermagem é também um caminhar para a profissionalização e autonomia profissional. Ser capaz de fundamentar o raciocínio clínico, baseado no conhecimento de enfermagem, funciona como verificação de possíveis erros, justifica ações do enfermeiro e contribui para a segurança da PSC.

- Dinamiza a resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, da conceção à ação

Segundo as Leis bases da proteção Civil, entende-se por catástrofe “o acidente grave ou a série de acidentes graves suscetíveis de provocarem elevados prejuízos materiais e, eventualmente,

vítimas, afetando intensamente as condições de vida e o tecido socioeconómico em áreas ou na totalidade do território nacional” (Decreto-Lei n.º27/2006, p. 4696). Segundo Lennquist (2012), um incidente de grandes proporções é definido pela discrepância entre as necessidades imediatas de cuidados médicos e os recursos disponíveis. Por outras palavras, é um acidente, natural ou provocado pelo homem, cujo elevado número de vítimas origina um desequilíbrio entre o número de feridos e a capacidade de resposta dos serviços de socorro (Silva, 2011). Assim, a resposta a situações de emergência, exceção e catástrofe requer uma abordagem sistematizada envolvendo conhecimento teórico, treino prático e capacidade de coordenação interinstitucional.

A competência de dinamização da resposta para estes cenários foi desenvolvida ao longo de um percurso formativo que englobou a compreensão dos modelos de triagem, a organização da resposta pré-hospitalar e hospitalar, e recurso a simulação e treino. A conceção da resposta a catástrofes fundamenta-se na necessidade de um planeamento estruturado e na aplicação de modelos de triagem eficazes para otimizar a gestão de recursos (Lennquist, 2018). Exige a implementação de níveis de resposta organizados. A triagem é um dos pontos centrais na resposta inicial, permitindo contabilizar e categorizar as vítimas, de acordo com a gravidade das lesões e a necessidade de tratamento imediato. Perante um grande volume de vítimas, o papel da triagem é fundamental para identificar aqueles que necessitam de tratamento imediato. Modelos como o *Triage Sieve* e o *Triage Sort* utilizam parâmetros fisiológicos, incluindo a GCS e sinais vitais, para determinar a prioridade. A eficácia destes modelos reside na sua capacidade de assegurar que os recursos são direcionados para os indivíduos com maior probabilidade de sobrevivência (Lennquist, 2018).

Uma resposta dinâmica em situações de catástrofe exige a integração de múltiplos aspetos operacionais, incluindo a organização da resposta no local do incidente, a coordenação de equipas de emergência e o funcionamento da estrutura hospitalar em níveis de alerta. Segundo o modelo *Medical Response to Major Incidents* (MRMI), a resposta eficaz a desastres depende da ativação coordenada de centros de comando regionais e hospitalares, seguindo um plano de alerta progressivo (Lennquist, 2018).

No contexto hospitalar, a preparação para incidentes de grandes dimensões envolve a ativação do gabinete de crise, a triagem secundária e a gestão eficiente da capacidade de atendimento em unidades críticas, como os blocos operatórios e unidades de cuidados intensivos.

Nos contextos da prática apenas me foi possível perceber qual o plano de catástrofe da instituição, bem como os recursos disponíveis para tal. A implementação deste conhecimento foi possível através da formação em sistemas de resposta integrada - MRMI (Anexo II) - um modelo de simulação para treino de abordagens multivítimas, que permite a tomada de decisões baseadas em cenários realistas (Lennquist, 2018). O sistema MACSIM (*scientifically validated system for trauma & mass-casualty simulation*) incorpora o uso de cartões de vítima, que

simulam condições fisiológicas e estados clínicos em tempo real, permitindo a análise dos efeitos das decisões tomadas pelos profissionais. A formação baseada neste modelo assegura a familiarização com os processos de triagem, a gestão de recursos e a comunicação entre os diferentes intervenientes no cenário de catástrofe.

A formação de profissionais de saúde para atuarem eficazmente em situações de desastres é de extrema importância e a utilização de exercícios e metodologias de simulação digital destaca-se como uma estratégia pedagógica valiosa (Santos, et al., 2023). Os exercícios simulados podem variar desde simulações em mesa até exercícios de campo em grande escala. As metodologias de simulação digital, incluindo realidade virtual aumentada, enriquecem ainda mais o processo de aprendizagem (Santos, et al., 2023). O envolvimento do formando em ambientes virtuais realistas permite uma compreensão mais profunda das dinâmicas e otimiza a capacidade de resposta dos profissionais em formação (Santos, et al., 2023).

As simulações proporcionaram um ambiente controlado para avaliar a eficácia das decisões tomadas e ajustar estratégias. Além disso, a experiência prática realçou a importância da coordenação interprofissional e da necessidade de liderança eficaz na gestão de crises. A capacidade de tomar decisões oportunas durante um evento de emergência é um processo crítico e, a boa resolução de problemas e tomada de decisão pode evitar danos maiores. Uma má decisão ou a ausência de decisões, potencialmente, pode resultar em ferimentos ou morte para as vítimas ou equipas. A experiência demonstrou, ainda, que, para além do conhecimento técnico, a capacidade de adaptação, a comunicação eficaz e a gestão emocional são determinantes no desempenho dos profissionais envolvidos em contextos de elevada pressão.

- Maximiza a intervenção na prevenção e controlo da infeção e de resistência a Antimicrobianos perante a pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de respostas em tempo útil e adequadas

O mesmo documento norteador, Regulamento n.º 429/2018, do EE espera, dada a complexidade do contexto e a necessidade de terapias complexas e invasivas, que o EE apresente conhecimentos e adote práticas para a prevenção, controlo de infeção e resistência a antimicrobianos. As Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS) constituem um problema de saúde pública à escala global e a maior causa de morte em Unidades de Cuidados Intensivos, o que, conseqüentemente, corresponde a elevados custos, económicos e sociais, representando uma ameaça à segurança e qualidade dos cuidados de saúde (Gonçalves & Carmo, 2022).

O *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC), define IACS como a infeção adquirida no contexto da prestação de cuidados de saúde num ambiente hospitalar ou outra entidade de saúde (ECDC, 2021). A mesma organização estima que diariamente nas Unidades de Cuidados Intensivos da Europa existem cerca de 81.089 doentes com IACS (ECDC, 2021). Esta problemática tem impacto direto sobre a gestão em saúde tornando-se urgente conhecer as suas dimensões, bem como as medidas a adotar para as prevenir (Gonçalves & Carmo,

2022).

Após estas semanas, considera-se que foram demonstrados conhecimentos no âmbito da higiene hospitalar e controlo da infeção aquando do cuidado à PSC, e implementadas as normas, procedimentos e circuitos em vigor no SUP que visam a prevenção e controlo da infeção, de resistência a antimicrobianos e das vias de transmissão.

A emergência extra-hospitalar representa um ambiente desafiante para a implementação de medidas de prevenção e controlo de infeção, devido às condições imprevisíveis. No entanto, a adesão a boas práticas pode reduzir a transmissão de agentes patogénicos e mitigar o desenvolvimento da resistência a antimicrobianos. O uso de luvas e a desinfeção ou lavagem das mãos constituem medidas básicas, cumpridas com rigor.

Neste contexto, o Enfermeiro Especialista (EE) atua como supervisor das práticas clínicas. Esta função revelou-se evidente não apenas no seio da equipa de Enfermagem, mas também na interação com técnicos auxiliares de saúde e equipas de emergência pré-hospitalar, nomeadamente os bombeiros. Inserido nas suas competências, o EE deve promover a implementação de boas práticas, particularmente no âmbito da prevenção e controlo de infeção, intervindo de forma construtiva sempre que identifica práticas desajustadas, com vista à melhoria contínua da qualidade e segurança dos cuidados (Regulamento n.º 429/2018). Esta competência motivou ainda a reflexão crítica sobre as novas estratégias adotadas durante o período de reformulação do espaço do SUP. Também no extra-hospitalar procurei sempre realizar a higienização das mãos nos momentos supostos e, quando disponível, lavagem das mesmas com água e sabão.

Ao longo do estágio observei que esta temática é, cada vez mais, foco de atenção, existindo uma notória preocupação e o esforço para cumprir as PBCI (Norma nº 029/2012 atualizada a 31/10/2013), conjunto de medidas fundamentais que constituem o alicerce das boas práticas clínicas e têm como objetivo a prevenção da transmissão cruzada de IACS (DGS, 2013).

A evidência destaca a capacidade superior da IA na previsão de IACS, ultrapassando os métodos convencionais, demonstrando a eficácia da IA na previsão e mitigação das IACS, contribuindo significativamente para a redução de complicações e melhoria dos prognósticos clínicos (Godbole, et al., 2025). Os sistemas de monitorização em tempo real e alerta baseados em IA mostraram-se eficazes na deteção precoce de infeções e na otimização dos resultados clínicos (Godbole, et al., 2025). Além disso, a IA tem desempenhado um papel crucial na automatização dos processos de esterilização e desinfeção, com estudos a confirmar a sua eficácia na redução da incidência de IACS (Godbole, et al., 2025).

De notar que as condições físicas adequadas, nomeadamente a disposição estratégica de lavatórios e de dispensadores de solução antisséptica de base alcoólica, constituem fatores facilitadores na adoção de boas práticas de controlo de infeção. Estes aspetos foram

considerados e otimizados na recente reorganização da estrutura do SUP. Paralelamente, verificou-se a disponibilidade permanente de EPI's — como aventais ou batas, máscaras, luvas, toucas, protetores oculares e cobre-sapatos —, permitindo a sua utilização criteriosa de acordo com o tipo de procedimento ou com o regime de isolamento em vigor, conforme preconizado (DGS, 2019).

Na mesma linha de pensamento, e de forma a unir esforços, o PNSD, apresenta como um dos objetivos estratégicos “reduzir as IACS e as resistências aos antimicrobianos”, definindo como ações a promoção da implementação de bundles, adesão a estratégias multimodais, PBCI e implementação de programas de vigilância epidemiológica (DGS, 2021, p. 103). A higienização das mãos foi estabelecida como uma prioridade transversal a todos os momentos da prestação de cuidados, assumindo-se como uma medida essencial na prevenção e controlo da infeção. As mãos constituem uma das principais vias de transmissão de microrganismos entre profissionais de saúde e os doentes, sendo, na maioria dos casos, o principal veículo de transmissão cruzada (DGS, 2019).

Uma abordagem inovadora permite uma maior monitorização da higiene das mãos, mas também reforça a importância desta prática na prevenção das IACS. A *Soapy Clean Machine* representa um avanço significativo na adesão à higiene das mãos, integrando um sistema de monitorização de higiene das mãos baseado em IA (Simioli, et al., 2024). É uma microestação inteligente para a higiene das mãos, totalmente automática, personalizável e sem contacto, concebida para garantir um processo de lavagem das mãos segura e eficaz (Simioli, et al., 2024). Esta tecnologia inovadora permite avaliar o desempenho da higiene e antisséptica das mãos de qualquer utilizador. A portabilidade do sistema é uma vantagem crucial em ambientes dinâmicos, onde os sistemas fixos podem ser impraticáveis. Assim, possibilita um controlo em tempo real da higiene das mãos, assegurando que as práticas recomendadas são cumpridas de forma consistente e adaptável a diferentes contextos clínicos, contribuindo para a promoção de um ambiente hospitalar mais seguro, apoiando a adoção de comportamentos preventivos eficazes e a redução do risco de transmissão de infeção (Simioli, et al., 2024).

Paralelamente, a OMS estabelece um conjunto de passos para a fricção das mãos com soluções alcoólicas, garantindo que toda a superfície seja devidamente higienizada. No entanto, a avaliação humana da conformidade destes passos apresenta limitações, devido à complexidade dos gestos envolvidos (Shahbandeh, et al., 2021). A introdução de *Deep Neural Networks* e *machine vision* possibilitou a avaliação automatizada e precisa da qualidade da fricção das mãos, fornecendo feedback em tempo real (Shahbandeh, et al., 2021).

Embora a adoção de sistemas de IA na higiene das mãos represente um investimento inicial, é fundamental discutir a sua relação custo-benefício. A implementação de IA pode reduzir significativamente a incidência de infeções hospitalares, diminuindo custos relacionados com hospitalizações prolongadas e tratamentos antimicrobianos (Simioli, et al., 2024; Godbole, et al.,

2025).

6. SÍNTESE FINAL DO RELATÓRIO

A elaboração deste relatório, no âmbito da unidade curricular Estágio de Enfermagem à PSC II, do MEMCEPSC, da ESSNorteCVP, constituiu uma oportunidade privilegiada para uma reflexão crítica sobre o percurso formativo. Este processo promoveu um exercício de metacognição e análise reflexiva sobre a prática clínica, considerando as experiências e desafios enfrentados.

O presente documento tem como propósito central a análise crítica e reflexiva da concretização dos objetivos delineados ao longo do percurso académico, bem como a avaliação da minha evolução enquanto estudante deste ciclo de estudos. O desenvolvimento de competências especializadas em enfermagem, particularmente na prestação de cuidados à PSC, representa um desafio exigente. A condição de estudante implica a desconstrução de rotinas, hábitos e práticas enraizadas, exigindo um exercício contínuo de questionamento e problematização da própria atuação profissional. Simultaneamente, a procura pela melhor evidência científica para a prática impõe uma abordagem dialética entre a reflexão sobre a ação e a ação informada pela reflexão. A especialização na prestação de cuidados assume-se, assim, como um imperativo para a excelência na prática de Enfermagem. Não só proporciona a aquisição de novos conhecimentos e o desenvolvimento de competências técnicas e relacionais, sustentadas pela mais recente evidência científica, como também estimula a reflexão crítica sobre a prática e o compromisso com a qualidade dos cuidados prestados.

A PSC requer cuidados altamente especializados, essenciais para assegurar a manutenção das funções vitais, a prevenção de complicações e a promoção da saúde. Tal necessidade exige um aprofundamento contínuo do conhecimento e uma expansão das competências profissionais, configurando um processo dinâmico interminável. A frequência deste mestrado e a experiência adquirida nos estágios evidenciaram a importância deste percurso formativo para a consolidação dessas competências.

A OE estabelece que o EE deve deter competências específicas que promovam a segurança, a qualidade e a continuidade dos cuidados, impulsionando simultaneamente uma PBE. O EE assume-se, assim, como um agente de mudança nas organizações de saúde, promovendo boas práticas e contribuindo ativamente para a melhoria contínua da qualidade dos cuidados. A enfermagem avançada enfatiza o desenvolvimento do conhecimento da disciplina, sustentando a PBE e garantindo respostas adequadas às necessidades emergentes e complexas. A conceção de cuidados é um processo dinâmico, sistematizado e individualizado. Neste contexto, a Teoria das Transições de Afaf Meleis revelou-se um referencial essencial na abordagem à PSC, permitindo compreender os desafios inerentes às mudanças e facilitando a implementação de

intervenções que promovam a adaptação e a estabilidade.

Paralelamente, a interação entre a enfermagem e a IA representa um campo dinâmico e promissor, com o potencial de transformar a forma como os cuidados de saúde são geridos. A IA constitui um recurso que pode apoiar a conceção de cuidados, analisando grandes volumes de dados clínicos, prevendo complicações e personalizando intervenções. No entanto, importa salientar que a IA não substitui o pensamento crítico do enfermeiro, mas complementa e reforça a capacidade de resposta, oferecendo um suporte adicional à tomada de decisão. Este relatório, centrado, também, no contributo da IA nos cuidados à PSC, evidencia a sua crescente aplicabilidade como ferramenta de suporte à decisão clínica e à otimização da prestação de cuidados. Conclui-se que a simbiose entre IA e prática clínica representa um avanço significativo para a Enfermagem, desde que sustentada por uma abordagem crítica, reflexiva e ética.

Entre os contextos de estágio experienciados, o SUP revelou-se o mais desafiante, constituindo o ambiente onde enfrentei maiores dificuldades. A elevada afluência, a imprevisibilidade das situações e das necessidades da PSC, bem como o constante reajuste da gestão dos cuidados, representaram desafios significativos. No entanto, a diversidade de experiências proporcionadas, o treino de competências clínicas e a pesquisa orientada para a prática foram determinantes para a minha aprendizagem e para a superação das dificuldades inicialmente identificadas.

Um dos princípios basilares deste percurso formativo foi a necessidade de integrar as melhores evidências na prática clínica. Assim, a investigação e a revisão da literatura passaram a fazer parte do quotidiano, influenciando a conceção e a prestação de cuidados. A diversidade de situações clínicas vivenciadas nos diferentes contextos de estágio impulsionou a procura por conhecimento atualizado e fundamentado, permitindo uma tomada de decisão segura e eficaz. Adicionalmente, a utilização da plataforma E4nursing desafiou-me a explicitar e fundamentar a conceção de cuidados, fomentando a pesquisa da melhor evidência científica para um planeamento rigoroso e ajustado às necessidades individuais de cada pessoa, considerando a sua condição clínica e os diagnósticos de enfermagem identificados. Ainda assim, importa sublinhar que este processo de pesquisa, análise crítica da evidência e reflexão sobre a prática não se encerra com o término deste percurso académico. Pelo contrário, constitui um compromisso contínuo que será transportado para a minha prática profissional enquanto Enfermeira Especialista. Destaco, ainda, o papel essencial dos enfermeiros tutores, cujo contributo foi fundamental para o desenvolvimento das minhas competências. As experiências de aprendizagem, a integração eficaz na equipa multiprofissional, o esclarecimento de dúvidas e a promoção de momentos de reflexão sobre a prática foram aspetos estruturantes deste processo formativo. Paralelamente, a orientação pedagógica do docente, caracterizada pela disponibilidade e colaboração, revelou-se crucial para o sucesso deste percurso de aprendizagem.

Ao longo deste percurso, procurei alcançar os objetivos gerais delineados para o curso, alinhados com as competências do EE. Paralelamente, estabeleci metas individuais que orientaram o meu trajeto formativo, promovendo o meu crescimento tanto a nível profissional como pessoal. Considero, assim, que atingi os objetivos estabelecidos no plano curricular e os objetivos pessoais, consolidando aprendizagens essenciais para a aquisição das competências requeridas para o exercício do EE em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na área da Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica.

Em suma, este processo formativo constituiu um marco determinante no meu percurso profissional, assumindo-se como uma experiência profundamente enriquecedora, que contribuiu significativamente para o desenvolvimento das minhas competências enquanto Enfermeira Especialista, fortalecendo a minha prática e promovendo o crescimento pessoal e profissional. Moldou de forma significativa a minha identidade enquanto enfermeira, aumentando, ainda mais, o meu interesse pelo contexto extra-hospitalar. Futuramente, pretendo dar continuidade à temática abordada neste relatório, encarando-o como um ponto de partida para um próximo projeto de investigação mais alargado, que aprofunde o conhecimento e contribua de forma concreta para a melhoria dos cuidados prestados à PSC.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acheampong, A. & Vincent, J. (2015). A positive fluid balance is an independent prognostic factor in patients with sépsis. *Critical Care*, 19(251), 1-7. DOI: 10.1186/s13054-015-0970-1

Administração Central do Sistema de Saúde (2015). *Recomendações técnicas para serviços de urgências (RT 11/2015)*. Lisboa: Ministério da Saúde.

Administração Central do Sistema de Saúde. (2019). *Recomendações técnicas para a sala de emergência (RT 14/2019)*. Lisboa: Ministério da Saúde.

Al-Mufti, F., Amuluru, K., Changa, A., Lander, M., Patel, N., Wajswol, E., Al-Marsoum, S., Alzubaidi, B., Singh, I. P., Nuoman, R., & Gandhi, C. (2017). Traumatic brain injury and intracranial hemorrhage-induced cerebral vasospasm: A systematic review. *Neurosurgical Focus*, 43(5), E14. <https://doi.org/10.3171/2017.8.FOCUS17431>

Alves, I. K., Santos, A. A., Sousa, T. R., Castilho, N. G. R., Santos, T. G. de O., Lima, N., Santos, L. K. P., Do Nascimento, L. S., Machado, Y. A. de F., & Junior, E. L. F. (2021). Relação do traumatismo cranioencefálico grave com o tempo de permanência na ventilação mecânica invasiva. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(3), e6691. <https://doi.org/10.25248/reas.e6691.2021>

Amadi-Obi, A., Gilligan, P., Owens, N., & O'Donnell, C. (2014). Telemedicine in prehospital care: A review of telemedicine applications in the pre-hospital environment. *International Journal of Emergency Medicine*, 7(29). <https://doi.org/10.1186/s12245-014-0029-0>

Amaral, P. (2017). *Qualidade da triagem de Manchester e fatores que a influenciam* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra]. Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal.

American College of Surgeons. (2018). *ATLS: Advanced trauma life support: Student course manual* (10.^a ed., rev.). American College of Surgeons.

Andrade, A., Paiva, W., Amorim, R., Figueiredo, E., Neto, E., & Teixeira, M. (2009). Mecanismos de lesão cerebral no traumatismo cranioencefálico. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 55(1), 1-12. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302009000100020>

Andrade, T., Salluh, J., Garcia, R., Farah, D., Silva, P., Bastos, D., & Fonseca, M. (2021). Uma análise de custo-efetividade de propofol versus midazolam para sedação de pacientes adultos admitidos à unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 33(3), 428-433.

- Antunes, A. (2023). *Cultura de segurança do doente hospitalizado: Perceção dos profissionais* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Saúde do Norte da Cruz Vermelha Portuguesa].
- Argenta, C., Adamy, E. K., & Bitencourt, J. V. O. (2020). *Processo de enfermagem: História e teoria* (1.ª ed.). SciELO - Editora UFFS.
- Arsénio, A. (2012). *Fármacos na urgência revisitados*. Lidel.
- Assembleia da República. (2006). *Lei n.º 27/2006, de 3 de julho: Aprova a Lei de Bases da Proteção Civil. Diário da República, 1.ª série, n.º 126, 4696-4706.*
- Assembleia da República. (2014). *Lei n.º 15/2014, de 21 de março: Consolida a legislação em matéria de direitos e deveres do utente dos serviços de saúde. Diário da República, 1.ª série, n.º 57, 21 de março de 2014.*
- Assembleia da República. (2015). *Lei n.º 156/2015, de 16 de setembro: Segunda alteração ao Estatuto da Ordem dos Enfermeiros. Diário da República, 1.ª série, n.º 181, 8059-8072.*
- Assembleia da República. (2019). *Lei n.º 95/2019, de 4 de setembro: Lei de Bases da Saúde. Diário da República, 1.ª série, n.º 169, 4 de setembro de 2019.*
- Baker, P. O., Karim, S. R., Smith, S. W., Meyers, H. P., Robinson, A. E., Ibtida, I., ... Puskarich, M. A. (2024). Artificial Intelligence Driven Prehospital ECG Interpretation for the Reduction of False Positive Emergent Cardiac Catheterization Lab Activations: A Retrospective Cohort Study. *Prehospital Emergency Care, 28*(1) 1-9. <https://doi.org/10.1080/10903127.2024.2399218>
- Barreto, M. (2017). *Cuidar da pessoa em situação crítica com status neurológico* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Enfermagem de Lisboa]. Comum - Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal.
- Benner, P. (2001). *De iniciado a perito: Excelência e poder na prática de enfermagem*. Quarteto.
- Benzaken, V., Castagna, G., Hosoya, H., Pierce, B., & Vansummeren, S. (2009). *The encyclopedia of database systems*. Springer.
- Blakeman, T., & Branson, R. (2013). Inter- and intra-hospital transport of the critically ill. *Respiratory Care, 58*(6), 1008-1023. <https://doi.org/10.4187/respcare.02404>
- Brazão, M., Nóbrega, S., Bebiano, G., & Carvalho, E. (2016). Atividade dos Serviços de Urgência Hospitalares. *Revista Da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna, 23*(3), 8-14.
- Brito, E., Figueiredo, B., Nogueira, J., & Santos, S. (2021). Cirurgia de controle de danos: Princípios, etapas críticas e indicações. *Brazilian Journal of Development, 7*(7), 69367-69385.
- Bruns, J., Jr., & Hauser, W. A. (2003). The epidemiology of traumatic brain injury: A review. *Epilepsia, 44*(s10), 2-10. <https://doi.org/10.1046/j.1528-1157.44.s10.3.x>

Brunton, L., Hilal-Dandan, R. & Knollmamm, B. (2018). *Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (13.^a ed.). McGrawHill Education.

Bueno, B., Drewnowski, B., Miléo, E., Cosmoski, L., Koch, M., Novak, R., & Velloso, J. (2021). Uma revisão breve sobre pressão intracraniana: Um parâmetro clínico a ser considerado. *Brazilian Journal of Development*, 7(5), 50974–50988. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n5-478>

Caixeta, T. (2021). *Desenvolvimento de algoritmo de inteligência artificial para detecção de hemorragias intracranianas pós-traumas cranioencefálicos e seus potenciais benefícios no SUS Fácil*. Universidade Federal de Uberlândia.

Carney, N., Totten, A., O'Reilly, C., Ullman, J., Hawryluk, G., Bell, M. J., ... & Ghajar, J. (2016). Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. *Neurosurgery*, 80(1), 6-15.

Cecconi, M., Evans, L., & Rhodes, A. (2018). Sepsis and septic shock. *The Lancet* 392(10141), 75-87. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30696-2.

Chapman, W., Siau, K., Thomas, F., Ernest, S., Begum, S., Iqbal, T., & Bhala, N. (2019). Acute upper gastrointestinal bleeding: a guide for nurses. *British Journal of Nursing*, 28(1). <https://doi.org/10.12968/bjon.2019.28.1.53>

Chick, N., & Meleis, A. (1986). *Transitions: a nursing concern. Nursing research methodology – issues and implementation*. Aspen Publication.

Coimbra, N., & Coimbra, P. (2020). Trauma. In Pinho, J.A. (Coord.). *Enfermagem em Cuidados Intensivos* (pp. 255-266). Lisboa: LIDEL.

Conselho de Enfermagem e Mesa do Colégio de Enfermagem de Reabilitação (2018). *Guia Orientador de Boa Prática: Reabilitação Respiratória*. Ordem dos Enfermeiros.

CRASH-2 trial (2013). Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet (London, England)*, 376(9734), 23–32. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60835-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60835-5)

Cruz Neto, J., Lisboa, K., & Pinto, S. (2022). Contribuições práticas do processo de enfermagem relacionado ao traumatismo cranioencefálico: Uma revisão integrativa. *Revista Enfermería Actual en Costa Rica*, 43, 1-18.

Davoudi, A., Malhotra, K. R., Shickel, B., Siegel, S. J., Searson, P. C., & Nemati, S. (2019). Intelligent ICU for autonomous patient monitoring using pervasive sensing and deep learning. *Scientific Reports*, 9, Article 8020. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44004-w>

Direção-Geral da Saúde. (2003). *Circular normativa n.º 09/DGCG: A dor como 5º sinal vital: Registo sistemático da intensidade da dor*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2010). *Circular normativa Nº 07/2010. Elaboração de um Plano de Emergência nas Unidades de Saúde*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2013). *Norma nº 029/2012 (atualização de 2013): Precauções Básicas do Controlo de Infeção*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2017). *Norma n.º 001/2017: Comunicação eficaz na transição de cuidados de saúde*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2017). *Norma n.º 001/2017: Comunicação eficaz na transição de cuidados de saúde*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2017). *Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e Resistências aos Antimicrobianos*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2018). *Norma 002/2018 - Sistemas de Triagem dos Serviços de Urgência e Referenciação Interna Imediata*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2018). *Norma n.º 002/2018: Sistemas de triagem dos serviços de urgência e referenciação interna imediata*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2019). *Norma n.º 007/2019: Higiene das Mãos nas Unidades de Saúde*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2022). *Documento Técnico para a Implementação do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes*. Direção-Geral da Saúde..

Direção-Geral da Saúde. (2022). *Norma 012/2022 Via Verde do Trauma no Adulto*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2022). *Norma 021/2015 (atualização de 2022): “Feixe de Intervenções” para a Prevenção da Pneumonia associada à Intubação*. Direção Geral da Saúde.

Direção-Geral da Saúde. (2022). *Norma n.º 012/2022: Via Verde do Trauma no Adulto*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral de Saúde (2022). *Norma nº 019/2015 (atualização de 2022): “Feixes de Intervenções” para a Prevenção da Infeção Urinária Associada a Cateter Vesical*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral de Saúde (2022). *Norma nº 022/2015 (atualização de 2022): “Feixe de Intervenções” para a Prevenção da Infeção Relacionada com o Cateter Vascular Central*. Direção-Geral da Saúde.

Direção-Geral de Saúde. (2022). *Documento técnico para a implementação do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026*. Direção-Geral da Saúde.

Dups Talah, B. A., Cantareli da Silva, A. R., Moreira, G. M., Pinheiro, I. C., & Rezende, L. L. (2023). Cirurgia de controle de danos no cenário do trauma: finalidade, indicações e elegibilidade dos pacientes. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 45, e13323.

Edwards, S. (2017). Reflecting differently. New dimensions: reflection-before-action and reflection-beyond-action. *International Practice Development Journal*, 7(1), 1-14. <https://doi.org/10.19043/ipdj.71.002>.

Elkin, M. K., Perry, A. G., & Potter, P. A. (2005). *Intervenções de enfermagem e procedimentos clínicos* (A. M. S. Passos & M. A. P. Reina, Trads., 2.ª ed.). Lusociência.

Eriksson, E. A., Barletta, J. F., Figueroa, B. E., Bonnell, B. W., Vanderkolk, W. E., McAllen, K. J., & Ott, M. M. (2012). Cerebral perfusion pressure and intracranial pressure are not surrogates for brain tissue oxygenation in traumatic brain injury. *Clinical neurophysiology : official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 123(6), 1255-1260. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2011.08.035>

Esteves, S., Roxo, A., Resendes, H., Pereira, L., Fernandes, N., Borges, S., Pereira, S., Albuquerque, S., Caramelo, S., Vargas, S., & Carlos, T. (2018). Recomendações portuguesas para a gestão do bloqueio neuromuscular -2017. *Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia*, 27(1), 1-29.

European Centre for Disease Prevention and Control (2018). *Healthcare-associated infections acquired in intensive care units, Annual epidemiological report for 2016*. European Centre for Disease Prevention and Control

European Centre for Disease Prevention and Control (2021). *Directory of online resources for prevention and control of antimicrobial resistance and healthcare-associated infections*. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/directory-online-resources-prevention-and-control-antimicrobial-resistance-amr> .

Faria, T., Camerini, F., Henrique, D., Fassarella, C., Nepomuceno, R., Campos, J., & Franco, A. S. (2022). Eventos clínicos indesejáveis com a administração de amins: Estudo transversal. *Revista de Enfermagem Referência*, 6 (1), 1-8.

Feijó, L. (2020). O doente neurocrítico. In J. Pinho, *Enfermagem em Cuidados Intensivos* (209-220). Lidel.

Fernandes, S. (2010). *Decisão ética em Enfermagem: do problema aos fundamentos para o agir*. [Dissertação de mestrado, Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde]. <http://hdl.handle.net/10400.14/4984>

Fisher, R. S., Cross, J. H., French, J. A., Higurashi, N., Hirsch, E., Jansen, F. E., Lagae, L., Moshé, S.L., Peltola, J., Perez, E. R., Scheffer, I. E., Zuber, S. M. (2017). Classificação Operacional das Crises da ILAE: Artigo de consenso da comissão da ILAE para a classificação e terminologia.

Epilepsia, 58(4), 522-530.

Franco-de la Torre, L., Villafán-Bernal, J. R., Díaz-Franco, M. C., Padilla-Martín, E., Franco-Díaz de León, R., Isirdia-Espinoza, M. A., & Sánchez-Enríquez, S. (2019). Partial traumatic amputation of an upper limb with excellent functional recovery: A 13-year follow-up clinical case. *Cirurgia y Cirujanos*, 87(S1), 43-47. <https://doi.org/10.24875/CIRU.19000695>

Fresenius (2024). *Propofol: Bula profissional de saúde*. https://www.fresenius-kabi.com/br/documents/2.propofol_bula_ps_bu05_05.2024.pdf

Glassford, N. J., Mårtensson, J., Eastwood, G. M., Jones, S. L., Tanaka, A., Wilkman, E., Bailey, M., Bellomo, R., & Global OBservational Evaluations in the ICU (GLOBE-ICU) investigators (2016). Defining the characteristics and expectations of fluid bolus therapy: A worldwide perspective. *Journal of critical care*, 35, 126-132. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.05.017>

Godbole, A. A., Paras, Mehra, M., Banerjee, S., Roy, P., Deb, N., & Jagtap, S. (2025). Enhancing Infection Control in ICUS Through AI: A Literature Review. *Health science reports*, 8(1), e70288. <https://doi.org/10.1002/hsr2.70288>

Godinho, I., & Tavares, A. (2022). *Inteligência Artificial, Tecnologia e Cuidados de Saúde*. Editora D'Ideias

Gorski, L. A., Hadaway, L., Hagle, M. E., Broadhurst, D., Clare, S., Kleidon, T., Meyer, B. M., Nickel, B., Rowley, S., Sharpe, E., & Alexander, M. (2021). Infusion therapy standards of practice (8th ed.). *Journal of Infusion Nursing: The Official Publication of the Infusion Nurses Society*, 44(1S, Suppl. 1), S1-S224. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000396>

Guleman, D. (2014). *Como ser um líder: a importância da inteligência emocional*. Temas & Debates, Círculo de Leitores.

Guyton, A. & Hall, E. (2011). *Tratado de Fisiologia Médica* (12ª ed.). Elsevier.

Hammond, N. E., Taylor, C., Finfer, S., Machado, F. R., An, Y., Billot, L., Bloos, F., Bozza, F., Cavalcanti, A. B., Correa, M., Du, B., Hjortrup, P. B., Li, Y., McIntyre, L., Saxena, M., Schortgen, F., Watts, N. R., Myburgh, J., Fluid-TRIPS and Fluidos Investigators, & REVA Research Network. (2017). Patterns of intravenous fluid resuscitation use in adult intensive care patients between 2007 and 2014: An international cross-sectional study. *PLOS ONE*, 12(5), e0176292. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176292>

HealthySimulation.com. (2022). *Pyxis MedStation: Sistema automatizado de administração de medicamentos*. <https://www.healthysimulation.com/pt/pyxis-medstation-medication-administration/>

Hung, K., Santana, C., Thurman Johnson, C., Owen, N., & Hessels, A. J. (2024). Effectiveness of in-situ simulation on clinical competence for nurses: A systematic review. *Clinical Simulation in*

Nursing, 87, 101502. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2023.101502>

INFARMED. (2022). *Acido tranexâmico: Informação sobre o medicamento* [Folheto informativo]. <https://www.infarmed.pt/documents/15786/1886316/Tranexâmico+anexo/3f661efb-4658-40af-ab42-dd1277bee660>

Instituto Nacional de Emergência Médica (2021). *Abordagem à Vítima*, Versão 2.0. Lisboa: INEM

International Council of Nurses. (2019). *ICNP Browser*. International Council of Nurses.

Joaquim, M., & Zukerman, E. (2016). Fisiopatologia e tratamento da hipertensão intracraniana associada ao inchaço e ao edema encefálicos. In E. Knobel (Org.), *Condutas no paciente grave* (pp. 1545-1568). Atheneu.

Karunaratna, I. (2024). *Fentanyl: Clinical applications and pharmacological considerations*. Uva Clinical Lab.

Krajčová, A., Matoušek, V., & Duška, F. (2013). Mechanism of paracetamol-induced hypotension in critically ill patients: A prospective observational cross-over study. *Australian Critical Care*, 26(3), 136-141. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2012.02.002>

Kwon, Jm., Kim, KH., Jeon, KH. et al. Artificial intelligence algorithm for predicting cardiac arrest using electrocardiography. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 28, 98 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00791-0>

Lara, B., Enberg, L., Ortega, M., Leon, P., Kripper, C., Aguilera, P., Kattan, E., Castros, R., Bakker, J. & Hernandez, G. (2017). Capillary refill time during fluid resuscitation in patients with sepsis-related hyperlactatemia at the emergency department is related to mortality. *Public Library of Science*, 11, p. 1-9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188548>

Lennquist, S. (2012). *Medical response to major incidents and disasters: A practical guide for medical staff*. Springer Science & Business Media.

Lennquist, S. (Ed.). (2018). *MRMi – Medical response to major incidents: Student manual*. Center for Teaching & Research in Disaster Medicine and Traumatology.

Liu, J. L., Li, J. Y., Jiang, P., Jia, W., Tian, X., Cheng, Z. Y., & Zhang, Y. X. (2020). Literature review of peripheral vascular trauma: Is the era of intervention coming?. *Chinese journal of traumatology = Zhonghua chuang shang za zhi*, 23(1), 5-9. <https://doi.org/10.1016/j.cjte.2019.11.003>

Lobo, D. N., & Awad, S. (2014). Should chloride-rich crystalloids remain the mainstay of fluid resuscitation to prevent 'pre-renal' acute kidney injury? *Kidney international*, 86(6), 1096-1105. <https://doi.org/10.1038/ki.2014.105>

Machado, F. S., & Manoel, A. L. O. (2016). Monitorização neurológica intensiva. In E. Knobel,

Conduitas no paciente grave (pp. 1483-1498). Atheneu.

Madden, L. K., Hill, M., May, T. L., Human, T., Guanci, M. M., Jacobi, J., ... Badjatia, N. (2017). The Implementation of Targeted Temperature Management: An Evidence-Based Guideline from the Neurocritical Care Society. *Neurocritical Care*, 27(3), pp. 468-487. doi:10.1007/s12028-017-0469-5

Makic, M. B. (2022). *Shock, Sepsis, and Multiple Organ Dysfunction Syndrome*. In J. L. Hinkle, K.

Marcillo, A. A. (2024). Rol de Enfermería en los Servicios de Emergencias. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 5034-5050. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9058

Marques, R., Néné, M. & Sequeira, C. (2024). *Enfermagem Avançada*. Lidel.

Máximo, M., & Puga, A. (2021). Gestão da Sedação em Unidade de Cuidados Intensivos. *Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia*, 30(4), 157-170.

Meleis, A. I., Sawyer, L. M., Im, E. O., Hilfinger Messias, D. K., & Schumacher, K. (2000). Experiencing transitions: an emerging middle-range theory. *Advances in Nursing Science*, 23(1), 12-28.

Menegaz, G. M., De Abreu, G. Q., Beltrami, M., & Piacentini, T. (2019). *Damage control e o controle da hipotermia no politrauma*. Centro Universitário São Camilo.

Ministério da Saúde. (1996). *Decreto-Lei n.º 161/96, de 4 de setembro: Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (REPE)*. *Diário da República*, 1.ª série-A, n.º 205, 2959-2962.

Ministério da Saúde. (2014). *Despacho n.º 10319/2014: Define a estrutura do Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM) e os níveis de responsabilidade dos Serviços de Urgência*. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 153, 11 de agosto de 2014.

Ministério da Saúde. (2015). *Despacho n.º 1057/2015: Implementação do Sistema de Triagem de Manchester e auditorias internas e externas nos serviços de urgência*. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 22, 2 de fevereiro de 2015.

Ministério da Saúde. (2019). *Despacho n.º 4163/2019: Criação do grupo de trabalho para revisão dos protocolos médicos das Ambulâncias de Suporte Imediato de Vida (SIV)*. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 75, 16 de abril de 2019.

Ministério da Saúde. (2025). *Despacho n.º 840/2025: Procede à implementação de um novo modelo de transporte inter-hospitalar de doente crítico*. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 13, 20 de janeiro de 2025.

Mitchell, S. L., Hayda, R., Chen, A. T., Carlini, A. R., Ficke, J. R., & MacKenzie, E. J. (2019). The military extremity trauma amputation/limb salvage (METALS) study: Outcomes of amputation

compared with limb salvage following major upper-extremity trauma. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 101(16), 1470-1478.<https://doi.org/10.2106/JBJS.18.01108>

Mota, M. (2021). *Enfermagem no Pré-hospitalar à pessoa Vítima de Trauma*. [Tese de doutoramento em Ciências de Enfermagem, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar].

Moyer, J.-D., Lee, P., Bernard, C., Henry, L., Lang, E., Cook, F., ... & The Traumabase Group (2022). Machine learning-based prediction of emergency neurosurgery within 24 h after moderate to severe traumatic brain injury. *World Journal of Emergency Surgery*, 17(42). <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00449-5>

Mylan (2021). Bula: Brometo de rocurônio, solução injetável 10 mg/ml. <https://www.msd.com.br>

Nayar, S. K., Alcock, H. M. F., & Edwards, D. S. (2022). Primary amputation versus limb salvage in upper limb major trauma: A systematic review. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 32(2), 395-403. <https://doi.org/10.1007/s00590-021-03008-x>

Nerella, S., Guan, Z., Siegel, S., Zhang, J., Zhu, R., Khezeli, K., Bihorac, A., & Rashidi, P. (2023). AI-enhanced intensive care unit: Revolutionizing patient care with pervasive sensing. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2303.06252>

Neto, A. S., & Fortunato, I. (2017). 20 anos sem Donald Schön: o que aconteceu com o professor reflexivo? São Paulo: Edições Hipótese.

O'Neill, A., & Lirk, P. (2022). Multimodal Analgesia. *Anesthesiology clinics*, 40(3), 455-468. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2022.04.002>

Olayinka, I & Ugwu, Olayinka & Omolola, Hassan & Onasanya, Tolulope & Sanusi, Mariam & Odukoya, Oduwunmi & O., Senjobi. (2024). *Artificial Intelligence in Healthcare Supply Chains: Enhancing Resilience and Reducing Waste*. 2454-132.

Ordem dos Enfermeiros. (2003). *Competências do enfermeiro de Cuidados gerais*. Ordem dos Enfermeiros.

Ordem dos Enfermeiros. (2007). *Sistema de Informação de Enfermagem (SIE): Princípios básicos da arquitetura e principais requisitos técnico-funcionais*. Ordem dos Enfermeiros.

Ordem dos Enfermeiros. (2012). *Padrões de qualidade dos cuidados de enfermagem: Enquadramento conceptual: Enunciados descritivos*. Ordem dos Enfermeiros.

Ordem dos Enfermeiros. (2014). *Norma para o cálculo das dotações seguras dos cuidados de Enfermagem*. Ordem dos Enfermeiros.

Ordem dos Enfermeiros. (2015). *Estatuto da Ordem dos Enfermeiros e REPE*. Ordem dos

Enfermeiros.

Ordem dos Enfermeiros. (2015). *Regulamento n.º 361/2015: Padrões de qualidade dos cuidados especializados em enfermagem em pessoa em situação crítica*. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 123, 26 de junho de 2015.

Ordem dos Enfermeiros. (2017). *Padrões de qualidade dos cuidados especializados em enfermagem médico-cirúrgica: Pessoa em situação crítica, paliativa, perioperatória e crónica*. Colégio da Especialidade de Enfermagem Médico-Cirúrgica.

Ordem dos Enfermeiros. (2018). *Regulamento n.º 429/2018: Regulamento de competências específicas do enfermeiro especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica*. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 135, 16 de julho de 2018.

Ordem dos Enfermeiros. (2019). *Regulamento n.º 140/2019: Regulamento das competências comuns do enfermeiro especialista*. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 26, 6 de fevereiro de 2019.

Ordem dos Enfermeiros. (2019). *Regulamento n.º 743/2019: Norma para cálculo de dotações seguras dos cuidados de enfermagem*. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 184, 25 de setembro de 2019.

Ordem dos Enfermeiros. (2020). *Sistemas de Informação em Enfermagem estão a evoluir*. <https://www.ordemenfermeiros.pt/sul/noticias/conteudos/ontologia-da-informação/>

Ordem dos Enfermeiros. (2021). *Recomendações para o estágio e relatório da componente clínica dos ciclos de estudos dos Mestrados em Enfermagem conducentes à atribuição do título profissional de Enfermeiro Especialista*. Ordem dos Enfermeiros.

Ordem dos Enfermeiros. (2023). *Ontologia da informação: Um instrumento estratégico da profissão*. <https://www.ordemenfermeiros.pt/sul/noticias/conteudos/ontologia-da-informação/>

Parlamento Europeu (2023). *O que é a inteligência artificial e como funciona?* <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20200827STO85804/o-que-e-a-inteligencia-artificial-e-como-funciona>

Peate, I., & Brent, D. (2021). Using the ABCDE approach for all critically unwell patients. *British Journal of Healthcare Assistants*, 15(2), 84–89. <https://doi.org/10.12968/bjha.2021.15.2.84>

Peiffer K. (2007) Brain death and organ procurement. *American Journal of Nursing*, 107(3), 58-67. <https://doi.org/10.1097/00000446-200703000-00028>

Pereira, R. (2020). Prevenção e Controlo de Infecção. In J. Pinho (Ed.), *Enfermagem em Cuidados Intensivos*. Lidel.

Perkins, Z. B., Yet, B., Sharrock, A., Rickard, R., Marsh, W., Rasmussen, T. E., & Tai, N. R. M.

- (2020). Predicting the Outcome of Limb Revascularization in Patients With Lower-extremity Arterial Trauma: Development and External Validation of a Supervised Machine-learning Algorithm to Support Surgical Decisions. *Annals of surgery*, 272(4), 564-572. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004132>
- Pinho, J. (2020). *Enfermagem em Cuidados Intensivos*. Lidel
- Pishgooie, A., Barkhordari-Sharifabad, M., Atashzadeh-Shoorideh, F., & Falcó-Pegueroles, A. (2019). Ethical conflict among nurses working in the intensive care units. *Nursing Ethics*, 26(7-8), 2225-2238. <https://doi.org/10.1177/0969733018796686>
- Ponce, P. & Mendes. J. (2015). *Manual de Medicina Intensiva*. Lidel.
- Ponce, P. & Mendes. J. (2019). *Manual de Urgências e Emergências*. Lidel.
- Poncette, A. S., Mosch, L., Spies, C., Schmieding, M., Schiefenhövel, F., Krampe, H., & Balzer, F. (2020). Improvements in patient monitoring in the intensive care unit: survey study. *Journal of medical Internet research*, 22(6), e19091. doi: 10.2196/19091.
- Queirós, P., Vidinha, T. & Filho, A. (2014). Autocuidado: o contributo teórico de Orem para a disciplina e profissão de Enfermagem. *Revista de Enfermagem Referência*, 4(3), 157-164. doi: 10.12707/RIV14081
- Ramos, S., & Cunha, M. (2022). *Comunicação Segura na Implementação de Cuidados em Enfermagem*. Servir.
- Ribas, L. G., Almeida, R. M., & Santos, F. S. (2016). Fluxo sanguíneo cerebral em pacientes com traumatismo cranioencefálico grave. *Journal of Critical Care*, 31(1), 62-68. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.05.004>
- Rocha, P. (2023). *O doente e a família em cuidados intensivos: parceiros de um cuidado humanizado*. Ordem dos Enfermeiros - Secção Regional dos Açores. https://www.ordemenfermeiros.pt/media/28049/29_01_2023-21792-p%C3%A1gina-1-geral.pdf
- Rondanelli, A., Gómez-Sierra, M. A., Ossa, A. A., Hernández, R. D., & Torres, M. (2021). Damage control in orthopaedical and traumatology. *Colombia Médica*, 52(2), e4184802.
- Rony, M. K. K., Parvin, M. R., & Ferdousi, S. (2023). Advancing nursing practice with artificial intelligence: Enhancing preparedness for the future. *Nursing Open*. <https://doi.org/10.1002/nop2.2070>
- Rossi, S., Picetti, E., Zoerle, T., Carbonara, M., Zanier, E. R., & Stocchetti, N. (2018). Fluid Management in Acute Brain Injury. *Current neurology and neuroscience reports*, 18(11), 74. <https://doi.org/10.1007/s11910-018-0885-8>
- Sá, F. & Velez, M. (2021). O cuidado à família no serviço de urgência: A experiência vivida do

enfermeiro. *Revista de Enfermagem Referência*, 5(8). <https://doi.org/10.12707/RV21007>

Sales, C., Bernardes, A., Gabriel, C., Brito, M., Moura, A., & Zanetti, A. (2018). Standard Operational Protocols in professional nursing practice: Use, weaknesses and potentialities. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(1), 126-134. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0621>

Santos, P. A. F., Batista, R. C. N., Coutinho, V. R. D., & Rabiais, I. C. M. (2023). Interdisciplinary and interinstitutional simulation and cooperation: Development of nursing students' competencies in disaster. *Escola Anna Nery*, 27, e20220077. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2022-0077>

Sartori, G. L. Z., Ronchetti, R., & Nogaro, A. (Orgs.). (2023). *Os desafios da ética médica e da bioética na medicina* (Vol. III). EdIFAPES.

Shagana, J. A., Dhanraj, M., Jain, A. R., & Nir Osa, T. (2018). Hypovolemic shock - A review. *Drug Invention Today*, 10(7), 1569-1572.

Shahbandeh, M., Ghaffarpour, F., Vali, S., Haghpanah, M. A., Mousavi, A., Masouleh, M., & Kalhor, A. (2021). A deep learning based automated hand hygiene training system. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.05667>

Silva, C. M. B. (2011). *Rumo à especialização em enfermagem: Relatório de estágio para obtenção do grau de mestre em Enfermagem, com especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica* [Relatório de mestrado, Universidade Católica Portuguesa]. Instituto de Ciências da Saúde.

Silva, B., Nobre, S., Fonseca, V., Sá, L., Fernandes, F. (2023). *Enfermagem & Inteligência Artificial em Unidades de Cuidados Intensivos: Uma revisão integrativa* [Comunicação oral]. Congresso de Enfermagem Intensiva. Coimbra. Comunicação Oral.

Simioli, F., Annunziata, A., Coppola, A., Iervolino, A., Boccia, M., & Fiorentino, G. (2024). Artificial intelligence for training and reporting infection prevention measures in critical wards. *Frontiers in Public Health*, 12, 1442188. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1442188>

Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (2019). *Trauma craneoencefálico, lo esencial* (1ª ed.). Bogotá: S.C.A.R.E.

Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2023). *Transporte de doentes críticos adultos: Recomendações 2023*. Ordem dos Médicos e Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos.

Solas, R. (2015). *Diagnóstico e análise funcional da implementação do sistema Pyxis no serviço de urgência do Hospital do Espírito Santo Évora-EPE* [Relatório de Estágio de Mestrado em Enfermagem, Escola Superior de Saúde de Portalegre, Instituto Politécnico de Portalegre].

Sousa, B. (2024). Acidentes Graves, Situações de Exceção e Catástrofes. in A., Oliveira. *Vidas da*

Emergência Pré-Hospitalar (pp. 115-124). PACTOR – Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação

Sousa, C. A. F. (2024). *Traumatismo crânio-encefálico: Abordagem sistematizada do enfermeiro na sala de emergência* [Relatório de Estágio de Mestrado, Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Portalegre].

Sousa, C. C. S. de, Moreira, L. M. da C., Guedes, V. C., Ribas, L. de A., & Abreu Filho, J. G. de. (2024). Uso do ácido tranexâmico no trauma em contexto pré-hospitalar. *Contribuciones A Las Ciencias Sociales*, 17(3), e5982. <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.3-295>

Sousa, M. H., & Figueiredo, A. S. (2021). Os registos de enfermagem nas revistas portuguesas (1958-1998): Um estudo bibliométrico. *Revista de Enfermagem Referência*, 5(8), e20173. <https://doi.org/10.12707/RV20173>

Sousa, P. (2016). Do conceito de enfermagem de prática avançada à enfermagem avançada. Em R. Sousa da Silva, I. Santos Bittencourt, & G. P. do Nascimento Paião (eds.), *Enfermagem avançada: um guia para a prática*. Editora Sanar.

Stögner, V. A., Hauc, S. C., Hosseini, H., Williams, M. C. G., Boroumand, S., Huelsboemer, L., Kauke-Navarro, M., Pomahac, B., & Colen, D. (2024). A Nationwide Analysis on Major Upper Extremity Amputations and Replantations. *Hand* (New York, N.Y.) Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/15589447241259189>

Teixeira, M., Quintão, J., Rocha, A., Leomaro, V., & Sales, L. (2024). Segurança na gestão de medicação pelo enfermeiro: Quantos são os “certos”? *Salutis Scientia – Revista de Ciências da Saúde da ESSCVP-Lisboa*, 16, 15-27.

Toledo, L. V., Bhering, L. L., & Ercole, F. F. (2024). Artificial intelligence to predict bed bath time in Intensive Care Units. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 77(1), e20230201. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0201>

Toy, J., et al. (2024). Use of artificial intelligence to support prehospital traumatic injury care: A scoping review. *JACEP Open*, 5, e13251. <https://doi.org/10.1002/emp2.13251>

União Europeia. (2024). Regulamento (UE) 2024/2847 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2024, relativo aos requisitos horizontais de cibersegurança para produtos com elementos digitais (Ato de Resiliência Cibernética). *Jornal Oficial da União Europeia*, L 2024/2847.

Uparela Reyes, M. & Villegas, L. (2023). *Utilidad de la inteligencia artificial en el trauma craneoencefálico: Un análisis bibliométrico y minireview*. Universidad del Valle.

Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2011). *TheLAN's - Enfermagem de cuidados intensivos: Diagnóstico e intervenção* (5ª ed.). Elsevier.

- Valiatti, J. F., Silva, L. M., & Moraes, R. B. (2019). Efeitos fisiológicos da ventilação mecânica em pacientes críticos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 31(4), 515-523.
- Vallerand, A. H., Sanoski, C. A. & Deglin, J. H. (2016). *Guia Farmacológico para Enfermeiros*. Lusodidacta.
- Ventura-Silva, J., Martins, M., Trindade, L., Ribeiro, O. & Cardoso, M. (2021). Métodos de trabalho dos enfermeiros em hospitais: Scoping review. *Journal Health NPEPS*, 6(2), 278-295. <https://doi.org/10.30681/252610105480>
- Venturi, V., Pereira Viana, C., Maia, L. F. S., Basílio, M. J., Oliveira, A. A., Sobrinho, J. C., & Silva Ferreira de Melo, R. (2016). O papel do enfermeiro no manejo da monitorização hemodinâmica em unidade de terapia intensiva. *Revista Recien - Revista Científica De Enfermagem*, 6(17), 19-23. <https://doi.org/10.24276/rrecien2358-3088.2016.6.17.19-23>.
- Veríssimo, A., Santos, C., Pedro, L., Moreira, A., Oliveira, P., & Pinto, C. (2023). Inteligência artificial, microcredenciais e o processo de enfermagem: Potencialidades para a aprendizagem baseada em competências. *Atas do Congresso Internacional de Educação e Tecnologias e Encontro de Inovação em Tecnologias Educativas*. <https://doi.org/10.22533/at.ed.9392323022>
- Volpin, G., Pfeifer, R., Saveski, J., Hasani, I., Cohen, M., & Pape, H. C. (2021). Damage control orthopaedics in polytraumatized patients: Current concepts. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 12, 72-82.
- Walker, C. A., McGregor, L., Taylor, C., & Robinson, S. (2020). STOP5: A hot debrief model for resuscitation cases in the emergency department. *Clinical and Experimental Emergency Medicine*, 7(4), 259-266. <https://doi.org/10.15441/ceem.19.086>
- Weber, P., Peltonen, L. M. & Junger, A. (2022). The Essence and Role of Nurses in the Future of Biomedical and Health Informatics. *Studies in Health Technology and Informatics*, 300, 164-176. <https://doi.org/10.3233/SHTI220948>
- World Health Organization. (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance*. World Health Organization.
- Yadav, S. (2024). Embracing artificial intelligence: Revolutionizing nursing documentation for a better future. *Cureus*, 16(4), e57725. <https://doi.org/10.7759/cureus.57725>
- Zasa, M., Flowers, N., Zideman, D., Hodgetts, T. J., & Harris, T. (2016). A torso model comparison of temperature preservation devices for use in the prehospital environment. *Emergency medicine journal* 33(6), 418-422. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2015-204769>

8. ANEXOS

Anexo I

CONGRESSO INTERNACIONAL NEEMC

DO NÚCLEO DE ENFERMEIROS ESPECIALISTAS
EM MÉDICO-CIRÚRGICA
DA ULSBM

INTERVIR E VALORIZAR

21 • 22
JANEIRO
2025

CENTRO DE ARTES E
ESPETÁCULOS
DA FIGUEIRA DA FOZ

CERTIFICADO

CERTIFICADO N.º 509 NEEMC/EP2025

Certifica-se que Beatriz Isabel Lopes Silva, apresentou o E-Poster intitulado “Telemetria na otimizações dos cuidados de Enfermagem extra-hospitalar: Revisão Integrativa de Literatura”, no I Congresso Internacional do Núcleo de Enfermeiros Especialistas em Médico-Cirúrgica da ULSBM 2025, realizado na Figueira da Foz nos dias 21 e 22 de janeiro de 2025.

Outros Autores: Nuno Marques; Bráulio Sousa

Figueira da Foz, 22 de janeiro de 2025

DR^a ANA RAQUEL SANTOS
Presidente Conselho de
Administração - Unidade Local de
Saúde do Baixo Mondego, E. P. E.

HÉLÈNE MALTA
Presidente da comissão
científica



Núcleo dos Enfermeiros Especialistas em Médico-Cirúrgica da
Unidade Local de Saúde do Baixo Mondego (ULSBM)
Gala - S. Pedro 3094-001 Figueira da Foz | Portugal
neemc.2025@ulsbm.min-saude.pt | +351 233 40 20 00



SAÚDE



SNS
SERVIÇO NACIONAL
DE SAÚDE



ULS
BAIXO
MONDEGO