

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Intervenção do Enfermeiro Especialista Médico-Cirúrgico no
cuidado à Pessoa em Situação Neurocrítica

Autor

Edgar Sérgio Ribeiro Espírito Santo 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

Intervenção do Enfermeiro Especialista Médico-Cirúrgico no cuidado à Pessoa em Situação Neurocrítica

Orientador(es)

Aramid José Fajardo Gomes

Autor

Edgar Sérgio Ribeiro Espírito Santo Silva

Oliveira de Azeméis, 2025

DEDICATÓRIA

Ao meu filho Tomás, por todas as horas perdidas sem ele, desde o seu nascimento até agora...

AGRADECIMENTO

Agradeço à Jota por todo o apoio, paciência e amor, aos meus pais, ao meu irmão e amigos. Aos colegas de Mestrado Diogo, Henrique, Filipe, Iva, Sabrina e Carolina (sempre juntos até ao fim), e um especial agradecimento especial ao meu Enfermeiro Tutor Aramid Gomes por tantas horas dedicadas, para que este trabalho fosse possível de acontecer. Uma referência também às colegas Maria de Jesus e Marcela fontes de sabedoria neste meu percurso.

RESUMO

Este relatório de estágio de caráter profissional tem como objetivo descrever o desenvolvimento de competências gerais e específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, com foco na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica (PSC). O principal tema abordado é o cuidado prestado à pessoa em situação neurocrítica.

O documento reflete o percurso acadêmico realizado no âmbito do Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na área de Enfermagem à PSC, na Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa. A sua estrutura baseia-se nas aprendizagens adquiridas ao longo da Unidade Curricular do Estágio de natureza profissional com relatório, correspondentes ao Ensino Clínico de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica II.

Ao longo deste relatório, destaco o processo de desenvolvimento de competências, a especificidade dos contextos clínicos que serviram como campos de estágio, tal como as experiências vivenciadas contribuíram para a ampliação e aprofundamento dessas competências.

Essas aprendizagens são fundamentais tanto para a obtenção do grau de mestre, e para a aquisição do título profissional de EEEMC na área de Enfermagem à PSC, conforme regulamentado pela OE.

Estruturalmente, este documento está organizado em três partes. A primeira, centra-se na caracterização dos dois contextos clínicos do estágio: uma Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente e um Serviço de Urgência Polivalente. Na segunda parte, são apresentados dois estudos de caso, onde detalho o processo de conceção de cuidados e decisão clínica, bem como os seus fundamentos. Por último, apresento um capítulo onde reflito sobre o processo de desenvolvimento das competências especializadas.

De forma geral, considero que, tendo em vista os objetivos do estágio, tanto os contextos clínicos quanto os estudos de caso analisados possibilitaram o desenvolvimento e a ampliação das competências visadas, com um foco especial no cuidado à PSC com alterações neurológicas.

No entanto, o relatório aqui apresentado abrangeu todas as competências exigidas para o EEEMC na área de Enfermagem à PSC, o que acredito estar claramente demonstrado ao longo deste documento. Porém, posso assumir que este processo de evolução pessoal e profissional, é dinâmico e contínuo. Todo este processo, permitiu o crescimento e desenvolvimento do ser psicossocial que me compõe, utilizando ferramentas que me permitem pôr em prática a Enfermagem avançada, com a prática baseada na evidência, e a construção deste documento

seguiu uma metodologia de caráter crítico-reflexivo, apoiada numa revisão exploratória da literatura.

Palavras-chave: Enfermagem de Cuidados Críticos; Estudo de Caso; Serviços Médicos de Emergência, Traumatismos Craniocerebrais; Unidade de Cuidados Intensivos

ABSTRACT

This professional internship report aims to describe the development of both the general and specific competencies of the Specialist Nurse in Medical-Surgical Nursing (EEEMC), with an emphasis on Nursing Care for the Critically Ill Person (PSC). Its central theme is the care provided to neuro-critical patients.

The document reflects the academic pathway followed within the Master's Programme in Medical-Surgical Nursing, in the PSC field, at the Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa (ESSCVP). Its structure is grounded in the learning obtained throughout the curricular unit "Professional Internship with Report," corresponding to Clinical Teaching II.

Throughout the report, I highlight the process of developing specialised competencies, the particularities of the clinical settings that served as internship sites, and how the experiences lived there contributed to the broadening and deepening of those competencies.

These learning experiences are essential both for earning the master's degree and for obtaining the professional title of EEEMC in the PSC field, as regulated by the Portuguese Order of Nurses (OE).

Structurally, the document is organised into three sections. The first focuses on characterising the two clinical contexts of the internship: a polyvalent Intensive Care Unit (ICU) and a polyvalent Emergency Department (ED). The second section presents two case studies in which I detail the clinical reasoning and decision-making processes, along with their rationale. Finally, I include a chapter reflecting on the development of the specialised competencies.

Overall, I believe that, considering the internship objectives, both the clinical contexts and the analysed case studies enabled the development and expansion of the targeted competencies, with particular emphasis on caring for critically ill patients with neurological changes.

Although this report covers all competencies required of an EEEMC in the PSC field—clearly demonstrated throughout the document—I acknowledge that this personal and professional evolution is dynamic and continuous. In general, the entire process fostered the growth and development of my psychosocial self, equipping me with tools to practise advanced nursing grounded in evidence-based practice. The construction of this document followed a critical-reflective methodology supported by an exploratory literature review.

Keywords: Critical Care Nursing; Case Study; Emergency Medical Services; Traumatic Brain

Injury; Intensive Care Unit.

CHAVE DE SIGLAS E/OU ABREVIATURAS

CPI - Compressão Pneumática Instrumental

CVC - Cateter venoso central

DGS - Direção-Geral da Saúde

DVE - Derivação Ventricular Externa

ECG - Escala de Coma de Glasgow

EEEMC - Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica

ESSNorteCVP - Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa

HIC - Hipertensão Intracraniana

HIV - Hemorragia Intraventricular

HSA - Hemorragia Subaracnóidea

IACS - Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde

LAD - Lesão Axonal Difusa

MEMCEPSC - Mestrado em Enfermagem Médico Cirúrgica, com especialização em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica

OE - Ordem dos Enfermeiros

PAI - Pneumonia Associada à Intubação

PIC - Pressão Intracraniana

PPC - Pressão de Perfusão Cerebral

PSC - Pessoa em Situação Crítica

SE - Sala de Emergência

SU - Serviço de Urgência

TAC - Tomografia Axial Computorizada

TCE - Traumatismo Cranioencefálico

TVP - Trombose Venosa Profunda

UCIP - Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente

VMER - Veículo Médico de Emergência e Ranimação

VMI - Ventilação Mecânica Invasiva

ÍNDICE

DEDICATÓRIA	3
AGRADECIMENTO	5
RESUMO	7
ABSTRACT	9
CHAVE DE SIGLAS E/OU ABREVIATURAS	11
1. INTRODUÇÃO AO RELATÓRIO	15
2. CARACTERIZAÇÃO DO(S) CONTEXTO(S) CLÍNICO(S)	23
3. TCE GRAVE	29
3.1. Enquadramento teórico	29
3.2. Clientes	39
3.3. Medicação	39
3.3.1. Aspetos de enfermagem a considerar relativamente à medicação prescrita	39
3.4. Procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica	45
3.4.1. Aspetos a considerar relativamente aos procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica.	48
3.5. Domínios	52
3.5.1. Os domínios selecionados; sua relação com o quadro teórico	53
3.6. Conceção de Cuidados	64
3.7. Síntese relativa ao caso	70
4. HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR AGUDA	73
4.1. Enquadramento teórico	73
4.2. Clientes	75
4.3. Medicação	75
4.3.1. Aspetos de enfermagem a considerar relativamente à medicação prescrita	76
4.4. Procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica	78
4.4.1. Aspetos a considerar relativamente aos procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica.	81
4.5. Domínios	84
4.5.1. Os domínios selecionados; sua relação com o quadro teórico	84
4.6. Conceção de Cuidados	89
4.7. Síntese relativa ao caso	91
5. CONTRIBUTO(S) PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS	95
6. SÍNTESE FINAL DO RELATÓRIO	111
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115

1. INTRODUÇÃO AO RELATÓRIO

Este relatório integra as atividades realizadas ao longo do Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, com especialização na área em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica (MEMCEPSC), ministrado na ESSNorteCVP, durante os anos letivos 2023/2024 e 2024/2025. Enquanto documento que estrutura o percurso académico percorrido, representa a etapa final de um processo de desenvolvimento de competências, consolidado através da experiência adquirida no estágio de natureza profissional, sob orientação do Professor Especialista em Enfermagem Aramid Gomes.

O relatório de estágio de natureza profissional será submetido a apresentação e discussão pública, sendo, portanto, o resultado final do percurso académico, de acordo com o plano de estudos deste mestrado, e nos termos do Despacho n.º 9561/2021. Com este documento, pretende-se alcançar o grau de mestre e, posteriormente, obter o título profissional de Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à PSC, concedido pela Ordem dos Enfermeiros (OE). Para a atribuição desse título profissional, é essencial a realização de um estágio de natureza profissional, acompanhado da elaboração do relatório correspondente.

Ainda de acordo com o do plano de estudos do Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à PSC, da ESSNorteCVP, os requisitos relativos ao estágio são concretizados no módulo Ensino Clínico II. Este estágio realizou-se em dois contextos de cuidados à PSC, uma unidade cuidados intensivos (UCI) polivalente e um serviço de urgência polivalente.

Assim sendo, tomou-se a opção por uma temática focada na Intervenção do Enfermeiro Especialista Médico-Cirúrgico no cuidado à Pessoa em Situação Neurocrítica, pois é uma temática com bastante enfoque, no que toca à PSC.

Dessa forma, o relatório apresentado reflete uma trajetória pessoal, académica e profissional, focada no desenvolvimento de competências avançadas, com ênfase na prática clínica. A PSC e seus familiares/significativos foram o centro do cuidado ao longo deste percurso.

O MEMCEPSC, tem como objetivo desenvolver competências especializadas nos enfermeiros, consolidando os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e aplicando-os na prática através dos estágios. Durante todo esse processo, é essencial a reflexão baseada em evidências científicas, visando uma tomada de decisão que promova os cuidados seguros e de qualidade.

A intervenção do EEEMC em PSC é direcionada a pessoas doentes que apresentam disfunção

grave ou falência orgânica, necessitando de meios avançados de monitorização e terapêutica para sobreviver (Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos, 2010). Com base nas suas competências, o EEEMC em PSC, atende às necessidades da PSC, mantendo as funções vitais básicas, prevenindo complicações e limitando incapacidades, visando a recuperação total da PSC (OE, 2018).

O enfermeiro especialista deve destacar-se na equipa, pelo seu nível de conhecimento, capacidade de gestão de cuidados, deteção de casos vulneráveis e coordenação de equipas. A sua atuação deve ser pautada por uma prática profissional, ética e legal de excelência, conduzindo à melhoria da qualidade dos cuidados e contribuindo para a satisfação das pessoas doentes (OE, 2015).

A aquisição destas competências especializadas assegura que o EEEMC em PSC possua um vasto leque de conhecimentos, capacidades e habilidades que são mobilizadas nos diversos ambientes da prática clínica, permitindo-lhe avaliar as necessidades dos seus doentes e atuar de uma forma adequada nesse contexto, fundamentando a sua prática em padrões de conhecimentos sólidos, válidos e atualizados (OE, 2018). Deste modo, pretende-se que o EEEMC em PSC seja um profissional reflexivo, atualizado e capaz de mobilizar conhecimentos científicos, técnicos e relacionais, agindo como elemento de referência na equipa de enfermagem.

Juntamente com o reconhecimento e valorização da saúde em geral e da enfermagem em particular, exige-se dos enfermeiros um processo de diferenciação e especialização. O enfermeiro especialista é definido como “aquele a quem se reconhece competência científica, técnica e humana para prestar cuidados de enfermagem especializados nas áreas de especialidade em enfermagem” (OE, 2019, p. 4744).

O regulamento das competências comuns do enfermeiro especialista refere que estas são:

“Competências partilhadas por todos os enfermeiros especialistas, independentemente da sua área de especialidade, demonstradas através da sua elevada capacidade de conceção, gestão e supervisão de cuidados e, ainda, através de um suporte efetivo ao exercício profissional especializado no âmbito da formação, investigação e assessoria” (OE, 2019).

Os quatro domínios dessas competências comuns incluem: responsabilidade profissional, ética e legal; melhoria contínua da qualidade; gestão dos cuidados; e desenvolvimento das aprendizagens profissionais (OE, 2019).

De acordo com o Regulamento do Exercício Profissional do Enfermeiro (REPE) (Decreto-Lei n.º 161, 1996), o enfermeiro especialista é reconhecido como o profissional que possui “competência científica, técnica e humana para prestar cuidados de enfermagem especializados nas áreas de especialidade de enfermagem, reconhecidas pela Ordem” (OE, 2018).

Assim, esse profissional mobiliza um conjunto de conhecimentos, capacidades e habilidades em contexto de prática clínica de maneira oportuna, sempre aliando a sua atuação à capacidade reflexiva e à tomada de decisão baseada em evidências científicas.

O primeiro domínio de competência diz respeito à responsabilidade profissional, e inclui o respeito pela dignidade humana, valores, crenças, autonomia e privacidade da pessoa doente, família/ cuidador, bem como a confidencialidade das informações (OE, 2018) .

A atuação do enfermeiro especialista deve ser pautada por uma prática ética e legal de excelência. Este profissional deve ser um motivador, um agente de mudança, promotor de processos de aprendizagem e uma referência dentro da equipa. As suas responsabilidades incluem otimizar a comunicação e o trabalho da equipa, adequar os recursos às necessidades de cuidados e desenvolver competências relacionadas à gestão dos cuidados e à promoção e manutenção da qualidade (Silva & Lage, 2010).

Segundo Françolin et al. (2014), o aperfeiçoamento do conhecimento e das competências dos enfermeiros é essencial para a melhoria da qualidade da assistência em saúde. O enfermeiro especialista tem o dever de promover a qualidade dos cuidados e serviços, aplicando conhecimentos científicos e técnicos, refletindo sobre a prática, monitorizando indicadores de cuidados e mantendo a segurança.

No que diz respeito às competências específicas do EEEMC em PSC, estas envolvem responder adequadamente aos processos de vida e problemas de saúde, ajustando os cuidados às necessidades de saúde das pessoas (OE, 2018).

O enfermeiro especialista nesta área deve ser um elemento-chave na identificação, planeamento, intervenção e avaliação dos problemas do doente crítico e/ou com falência orgânica e sua família/ cuidador. Isso inclui a antecipação de focos de instabilidade e complicações, aplicação de protocolos terapêuticos, gestão cuidadosa da dor, execução de procedimentos técnicos e utilização de habilidades comunicacionais para facilitar a relação terapêutica (OE, 2018).

Em situações de emergência, exceção e catástrofe, assim como na prevenção e controlo de infeções e resistência aos antimicrobianos, o enfermeiro especialista em PSC deve ser um elemento dinâmico, identifica que esses profissionais precisam combinar um amplo conjunto de qualidades, como confiança, motivação e habilidades técnicas e comunicacionais (Henriksen et al., 2021). Essas competências são cruciais para garantir a segurança da PSC, para promover uma relação terapêutica eficaz, estabelecendo cuidados diferenciados para situações complexas.

Os padrões de qualidade dos cuidados especializados em enfermagem médico-cirúrgica na área de cuidados à PSC, afirmam que os EEEMC “serão reconhecidos como elementos-chave na resposta à necessidade de cuidados seguros das pessoas em situação crítica e/ou falência

orgânica” (OE, 2017).

Para promover a qualidade das práticas de enfermagem, a OE define sete enunciados descritivos dos padrões de qualidade dos cuidados de enfermagem especializados em enfermagem médico-cirúrgica na área de cuidados à pessoa em situação crítica (OE, 2015).

Conforme o regulamento das competências específicas do EEEMC para PSC, estas são aquelas cuja vida está ameaçada por falência ou iminência de falência de uma ou mais funções vitais, e cuja sobrevivência depende de meios avançados de vigilância, monitorização e terapêutica (OE, 2018). Isso requer "cuidados altamente qualificados, prestados de forma contínua à pessoa com uma ou mais funções vitais em risco imediato, como resposta às necessidades afetadas, permitindo manter as funções básicas de vida, prevenindo complicações e limitando incapacidades, visando a recuperação total" (OE, 2018). As competências do enfermeiro especialista em enfermagem médico-cirúrgica para pessoas em situação crítica, conforme definidas pelo regulamento anterior, incluem:

“cuidar da pessoa e da família/cuidador em processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica; dinamizar a resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, desde a conceção até a ação; e maximizar a prevenção, intervenção e controle de infeções e resistência a antimicrobianos diante da pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica, considerando a complexidade da situação e a necessidade de respostas adequadas e oportunas.” (OE, 2018, p. 19359).

Segundo Moheet et al (2018), a medicina intensiva direcionada a pessoas doentes do foro neurocrítico é uma área essencial na prática de saúde, desempenhando um papel significativo na redução de sequelas e na promoção da recuperação destas PSC. A doença neurocrítica abrange um conjunto de condições neurológicas graves que afetam o sistema nervoso central, requerendo intervenções imediatas e cuidados intensivos. Em Portugal, algumas das condições mais prevalentes associadas à doença neurocrítica incluem acidente vascular cerebral (AVC), traumatismo crânio-encefálico (TCE), hemorragias cerebrais, e crises epilépticas refratárias. Relativamente a Dados Epidemiológicos sobre Doenças Neurocríticas em Portugal o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte e incapacidade em Portugal. Em 2021, houve cerca de 25.000 novos casos de AVC no país. A taxa de mortalidade por AVC está entre as mais altas da Europa, representando cerca de 10% de todas as mortes anuais. O AVC é a principal causa de incapacidade prolongada entre adultos, com uma grande parte dos sobreviventes a necessitar de reabilitação a longo prazo (INE,2022).

Relativamente ao TCE, estima-se que mais de 20.000 casos ocorrem anualmente em Portugal. Os principais causadores são acidentes de viação, quedas e acidentes de trabalho (INE, 2022). O TCE grave representa cerca de 2-3% dos casos, mas contribui de forma significativa para a morbidade e mortalidade neurocrítica. As Hemorragias cerebrais muitas vezes relacionadas com hipertensão não controlada, constituem cerca de 10-15% dos acidentes vasculares

cerebrais. A mortalidade nesta condição é alta, com taxas que variam entre 40-50% nos primeiros 30 dias. O estado de mal epilético (crises convulsivas que duram mais de 5 minutos ou crises recorrentes sem recuperação da consciência) representa até 20% das admissões em UCI neurocríticos (J.J. Mendes et al 2011). Essas situações geralmente surgem em contextos de emergência, eventos excepcionais ou desastres, exigindo cuidados de enfermagem altamente especializados e voltados para atender às necessidades básicas, prevenir complicações e minimizar possíveis incapacidades. O principal objetivo desses cuidados é promover a recuperação integral da pessoa doente, considerando todas as suas dimensões (Regulamento nº 429,2018).

Este profissional desempenha um papel crucial, uma vez que a sua intervenção contribui para a redução da taxa de mortalidade e para a diminuição do tempo de internamento na assistência direta ao doente, com foco em monitorização intensiva, intervenções rápidas e gestão de complicações agudas, além de ser um ator central na sua recuperação. A precisão e a e a sua técnica dos cuidados prestados estão intrinsecamente ligadas aos indicadores de saúde, influenciando diretamente a qualidade dos cuidados, os resultados clínicos e o tempo de recuperação da PSC. Tal é legitimado pela diversidade de patologias, tecnologias, técnicas inovadoras de substituição de órgãos vitais áreas de atuação e premência/emergência das atividades a realizar (e gerir as respostas humanas à doença grave, crítica ou aguda na pessoa doente e/ou família cuidador, isso não exige deste enfermeiro habilidades diferenciadas, sobretudo quando se encontra num ambiente de elevada complexidade).

A pessoa com doença neurocrítica é caracterizada por sua instabilidade, vulnerabilidade e complexidade clínica, o que torna a gestão da sua condição de saúde um desafio significativo para os enfermeiros. Nesse contexto, é essencial adotar práticas fundamentadas em evidências (Barreto et al., 2023).

Em casos de eventos neurológicos agudos, ocorre imediatamente uma lesão cerebral primária. Em 90% das situações, essa condição também pode evoluir para uma lesão cerebral secundária, que é potencialmente evitável (Villanueva & Ruivo, 2022). Diversos fatores contribuem para o surgimento dessa complicação, sendo o aumento da Pressão Intracraniana (PIC) o mais relevante. Esse aumento pode resultar da própria condição clínica da PSC, mas também de determinadas intervenções realizadas pelos enfermeiros de forma autónoma, como o posicionamento e a aspiração de secreções. Além disso, uma gestão inadequada da dor, da agitação, das alterações metabólicas e da temperatura corporal são fatores que, segundo a literatura, influenciam negativamente a sua evolução clínica (Villanueva & Ruivo, 2022).

Embora muitas dessas intervenções precisem ser cuidadosamente ponderadas, acredita-se que seus benefícios superem os riscos envolvidos (Villanueva & Ruivo, 2022). Barreto et al (2023) reforçam a importância de considerar as características individuais de cada pessoa, a adequação das intervenções ao quadro clínico e o momento ideal para sua realização no

processo de tomada de decisão.

Dessa forma, esse campo de atuação é visto como uma excelente oportunidade para o desenvolvimento de competências especializadas. Foi nesse contexto que a experiência de estágio se desenvolveu.

A metodologia adotada para a elaboração deste relatório incluiu pesquisa bibliográfica, consulta a bases de dados científicas e análise crítica, bem como a apresentação das atividades desenvolvidas ao longo dos estágios, que contribuíram para a aquisição das competências específicas no âmbito do EEEMC em PSC. Além disso, foi aplicada a metodologia Case Report (Gagnier et al., 2013) para a realização e apresentação dos estudos de caso.

Dada a natureza dos dois estudos de caso na parte central do relatório, considerou-se relevante salientar que os casos clínicos apresentados são elaborados sem qualquer referência a dados pessoais dos clientes ou identificação das instituições onde os estágios ocorreram. As informações descritas baseiam-se na conceção de um plano de cuidados e na respetiva fundamentação teórica.

Cada caso clínico é estruturado em sessões (com data e hora específicas), que representam uma espécie de "fotografias" do caso em diferentes momentos temporais. Após a descrição do cenário clínico, segue-se um enquadramento teórico que sustenta as abordagens adotadas. Em cada caso, são identificados os clientes envolvidos, indicando-se idade e sexo, com o foco na sua condição de PSC. A medicação prescrita é apresentada para cada sessão, com referência aos horários de início e término, quando aplicável.

Os dois casos contêm descrições detalhadas dos procedimentos diagnósticos e terapêuticos médicos prescritos, como intervenções médicas, além de dispositivos como sondas, drenos e cateteres. Associado a essas informações, estão as intervenções de enfermagem realizadas, com menção a datas, horários de início e término (se pertinente), e respetivos horários.

Nos estudos de caso, destaca-se a dimensão autónoma da prática dos enfermeiros, evidenciada nos domínios de atenção abordados e devidamente fundamentados. Após cada domínio, são apresentados os diagnósticos de enfermagem e a evolução dos dados coletados ao longo das sessões, compondo a estrutura de cada caso.

Por fim, cada estudo de caso é concluído com uma síntese que relaciona os diagnósticos de enfermagem às intervenções realizadas, incluindo a explanação dos objetivos e prioridades de cuidados, assim como a importância das intervenções prescritas. O relatório termina com uma síntese geral, onde se resume o desenvolvimento profissional à luz das competências especializadas no cuidado à PSC, abordando as dificuldades encontradas, as aprendizagens adquiridas e as perspetivas futuras para a prática profissional. Em termos estruturais, este relatório está organizado em torno de dois grandes eixos. O primeiro surge após esta introdução, e está centrado na caracterização dos dois contextos clínicos. O segundo eixo

reporta-se a dois estudos de caso, que traduzem os respetivos planos de conceção de cuidados de enfermagem, um por cada ambiente de estágio, com recurso à plataforma educacional e4nursing.

Esses estudos de caso enfatizam a importância da tomada de decisão clínica, bem como a sua explicação e fundamentação. No último capítulo deste relatório é possível encontrar uma descrição com síntese narrativa dos contributos que as experiências de estágio tiveram para o desenvolvimento de competências, tomando por referencial o proposto pela OE, no que se refere a competências comuns e específicas. (OE ,2018).

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

O MEMCEEPC, ministrado na ESSNorteCVP, tem como principal objetivo o desenvolvimento de competências avançadas, com ênfase na prática clínica.

O curso centra-se nas respostas humanas às condições de saúde e aos processos de vida relacionados com doenças críticas, destacando o papel essencial da enfermagem na melhoria dos resultados em saúde da população.

O estágio decorreu, num primeiro momento, numa UCI Polivalente (nível III) numa Unidade Local de Saúde da Região Norte, no período compreendido entre 30 de Setembro e 6 de Dezembro, tendo uma carga horária de 210 horas. Num segundo momento, o estágio decorreu num Serviço de Urgência polivalente numa Unidade Local de Saúde da Região Norte, no período compreendido entre 9 de Dezembro a 28 de Fevereiro de 2025, tendo uma carga horária de 210 horas.

As escolhas dos locais de estágio referidos, representam uma mais-valia, permitindo o contacto com PSC de forma a desenvolver competências na área de enfermagem em PSC.

Os estágios constituem momentos privilegiados de aprendizagem que nos permitem a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos, com o objetivo de desenvolver competências que possibilitem a prestação de cuidados de qualidade, constituindo-se como um momento pautado pela procura constante de conhecimento baseado na evidência científica mais atual que permita ao aluno justificar as suas intervenções e caminhar rumo à excelência dos cuidados (Fernandes, 2007).

Segundo Fernandes (2007), os estágios permitem não só a aplicação da teoria a situações da prática clínica, mas também, permitem ao aluno transformar-se enquanto pessoa; os conhecimentos adquiridos na escola, confrontados com os saberes da prática, a partir da sua própria experiência, vão permitir o processo de aquisição de competências e saberes para agir nesse contexto. Dessa forma, o estágio configura-se como um ambiente de aprendizagem académica, caracterizado pela interação e pela interrogação, servindo de base experiencial para a futura vida profissional.

Contexto de uma UCI Polivalente

As UCI podem ser classificadas em três níveis, de acordo com o tipo de cuidados prestados e as técnicas e abordagens terapêuticas disponíveis para as PSC.

Esses três níveis de cuidados, amplamente descritos na literatura e com consenso significativo

(Penedo et al., 2013; Ponce, 2015), são:

- Unidades de Nível I: Destinam-se à monitorização (geralmente não invasiva ou minimamente invasiva) de PSC em risco de desenvolver falência orgânica e que necessitam de vigilância contínua das funções vitais. Possuem capacidade para realizar manobras de reanimação.
- Unidades de Nível II: Oferecem monitorização invasiva, suporte farmacológico e suporte às funções vitais, sendo adequadas para pacientes com falência de apenas um órgão. No entanto, podem não ter acesso a meios diagnósticos e a especialidades médico-cirúrgicas específicas, como neurocirurgia, cirurgia cardiorácica ou cirurgia vascular.
- Unidades de Nível III: Contam com equipes especializadas, incluindo médicos e enfermeiros dedicados, com a presença contínua de um médico intensivista 24 horas por dia. Possuem acesso a métodos avançados de monitorização, diagnóstico e terapêutica. São preparadas para tratar pacientes com falência de múltiplos órgãos (dois ou mais), que apresentam risco iminente de vida e que necessitam de suporte hemodinâmico, ventilação mecânica ou terapia de substituição renal.

Além dessa categorização baseada no nível de cuidados, as UCI também podem ser classificadas de acordo com as patologias que caracterizam os casos atendidos. Conforme Penedo et al. (2013), existem:

- Unidades Diferenciadas: Especializadas em uma única área médica ou cirúrgica, como as UCI de Coronárias, Cardiorácica ou Neurocríticos.
- Unidades Polivalentes: Atendem a uma ampla variedade de condições clínicas, sem se restringir a uma especialidade específica, sendo capazes de manejar diversos tipos de casos.

Atualmente, os cuidados intensivos são prestados por uma equipa multidisciplinar de profissionais de saúde, com uma educação aprofundada no campo especializado dos cuidados críticos. A equipa é constituída por médicos intensivistas, médicos de outras especialidades, enfermeiros, farmacêuticos, cinesiterapeutas, outros terapeutas, assistentes sociais e religiosos. Os cuidados intensivos são prestados em serviços ou departamentos especializados e privilegia-se a continuidade dos cuidados, com uma transição eficiente de um serviço para outro.

As pessoas doentes, internadas em UCI estão em alto risco de vida, exigindo a gestão de problemas existentes ou potenciais.

A UCIP neste primeiro momento, é dotada de instalações e tecnologia essenciais à prestação de cuidados à PSC, com capacidade para 12 unidades funcionais em que quatro são quartos de isolamento. Os quartos de isolamento são também utilizados no caso de PSC com necessidade de técnicas dialíticas. As unidades estão dispostas em torno da sala de trabalho, que é central e envidraçada, de forma a permitir a visualização de qualquer unidade e, por isso, uma maior vigilância.

Os objetivos desta UCI são assegurar o tratamento e encaminhamento das PSC que se encontrem em risco de vida e/ou disfunção de órgãos que possa constituir risco de vida, em quatro níveis de intervenção: No Serviço de Cuidados Intensivos Polivalentes para adultos, dotada de 12 camas de agudos; na Sala de Emergência, situada à entrada do Serviço de Urgência; na resposta à reanimação interna, acionada pelo sistema de emergência interna; na consultoria e apoio em caso de doença grave ou agravada relativa a doentes internados, para os quais os respetivos médicos assistentes solicitem apoio desta UCI, classificadas como nível III

As PSC admitidas nesta unidade provêm da sala de emergência - onde podem dar entrada trazidos por equipas de cuidados pré-hospitalares, transferências de outros hospitais ou de serviços do mesmo hospital - ou podem dar entrada direta - transferidos, de outros serviços, por agravamento da situação clínica do doente.

Os motivos de internamento mais comuns nesta unidade são: falência cardiovascular e/ou respiratória, politraumatismo, TCE graves, patologia neurológica, intoxicação associada a tentativa de suicídio, Sépsis, entre outros.

O acesso à unidade de cada paciente é facilitado, pois a maior parte dos equipamentos clínicos está instalada em um braço suspenso. Além disso, a unidade conta com um armário para armazenar os consumíveis clínicos mais utilizados e uma área específica para a preparação de medicamentos. Observou-se que essa configuração contribui para uma melhor organização dos cuidados, principalmente pela otimização do tempo dedicado à preparação dos materiais.

Segundo a Rede Nacional de Especialidade Hospitalar e de Referenciação de Medicina Intensiva (Paiva et al., 2017), esse tipo de unidade deve incluir áreas com características específicas ou de suporte, como: secretaria, sala de informação, sala de espera para familiares e visitantes, sala de reuniões, espaços para os profissionais (vestiários, quarto médico, sala de descanso, copa), área para armazenamento de materiais e equipamentos, além de gabinetes médicos e de enfermagem, e um local para preparação de medicamentos. Esta UCIP demonstra o comprometimento de todos com a qualidade do atendimento prestado. Relativamente à equipa de Enfermagem, os turnos são assegurados com sete enfermeiros nos turnos da manhã e seis enfermeiros nos turnos da tarde e noite. Destes, temos:

- Um enfermeiro responsável pela SE;
- Um enfermeiro que assegura o funcionamento da EMI (estando também envolvido na prestação direta de cuidados à PSC, assumindo 2 PSC);
- Cinco enfermeiros têm a seu cargo os doentes da unidade (máximo 2 PSC por enfermeiro);
- Um enfermeiro responsável de turno, que no turno da manhã não entra para os ratios enfermeiro/pessoa doente, sendo que nos outros turnos se encontra envolvido na prestação

direta de cuidados (estando incluído nos cinco enfermeiros referenciados no item anterior).

Adicionalmente, o enfermeiro de Reabilitação nos turnos da manhã, normalmente assume o papel de responsável de turno, sendo que para além da gestão do turno, recursos humanos e materiais, desenvolve a sua intervenção junto das PSC e com foco na prevenção da rigidez articular, prevenção do pé equino e cinesiterapia respiratória (*ICNP Browser*). A cargo deste, fica também a elaboração de um plano de trabalho, para as 24h seguintes, com a distribuição das PSC por enfermeiro, atendendo ao grau de complexidade/gravidade do doente. Existe uma preocupação na promoção da rotatividade da equipa pelos diferentes doentes, permitindo deste modo, o contato com as mais diversas patologias, terapêuticas e tratamentos, bem como um conhecimento mais pormenorizado de todos os doentes internados na Unidade. Este plano de trabalho é elaborado também de forma a distribuir do modo mais equilibrado possível a carga de trabalho enfermeiro/doente. No início de cada turno o enfermeiro verifica no plano de trabalho quais os doentes que terá a seu cargo e segue-se a passagem de turno, usando-se o método ISBAR.

Contexto de um Serviço de Urgência Polivalente

Os SU são caracterizados como unidades multidisciplinares e multiprofissionais voltadas para oferecer cuidados de saúde em situações que se enquadram nas definições de urgência e emergência médicas (Despacho nº11/2002). É fundamental, portanto, diferenciar ambos os termos. A urgência refere-se a um atendimento que requer uma avaliação e/ou intervenção rápida (seja curativa ou paliativa). Já a emergência diz respeito a uma condição que apresenta risco de morte ou de perda funcional de um órgão, exigindo uma resposta imediata, pois a situação é crítica e pode ser irreversível caso não seja revertida prontamente (Comissão de Reavaliação da Rede Nacional de Emergência e Urgência, 2012). A rede de Serviços de Urgência (SU) em Portugal (Despacho nº 10319/2014), está organizada em três níveis de resposta: SU Básica (SUB), SU Médico-Cirúrgico (SUMC) e SU Polivalente (SUP), cada um com diferentes capacidades e recursos para atender as necessidades de saúde. Este estágio, foi realizado num SUP, localizado num hospital da região Norte do país. Além de atender a população da área de abrangência, esse SUP, em virtude do sistema de referência em rede vigente nos serviços de urgência e emergência, também recebe pessoas doentes de outras regiões, garantindo o acesso a recursos e especialidades diferenciadas.

Os SUP representam o nível mais avançado de resposta em situações de urgência e emergência, agregando, além das valências presentes nos SUMC, outras especialidades adicionais (Despacho nº 10319,2014).

Neste SUP, estão disponíveis, conforme previsto no despacho mencionado, especialidades como Medicina Interna, Medicina Intensiva, Anestesiologia, Cirurgia Geral, Ortopedia, Nefrologia, Neurocirurgia, Neurologia, Neurorradiologia, Hematologia Clínica, Cardiologia com capacidade

para realizar cateterismo cardíaco e angioplastia, Cirurgia Maxilofacial, Cirurgia Plástica, Cirurgia Vasculard, Cirurgia Cardiorádica, Pneumologia, Psiquiatria, Urologia, Bloco Operatório de Urgência, Imuno-hemoterapia, Radiologia, Otorrinolaringologia e Imagiologia, todas disponíveis 24 horas por dia.

Adicionalmente, o hospital conta com Gastroenterologia com endoscopia e Oftalmologia em funcionamento diário durante o período diurno, com articulação quinzenal com outro SUP para cobrir o período noturno, como estipulado no despacho. A especialidade de Pneumologia com broncoscopia também é organizada em sistema de rotatividade quinzenal entre os dois SUP. Durante o horário diurno, estão ainda disponíveis as especialidades de Endocrinologia e Doenças Infeciosas todos os dias da semana, e de Imunoalergologia, Dermatologia, Estomatologia e Reumatologia nos dias úteis.

O SUP em questão possui uma Viatura Médica de Emergência e Reanimação (VMER), sendo também um Centro de Trauma e um Centro de Oxigenação por Membrana Extracorporal (ECMO). O hospital conta ainda com serviços de Urgência de Pediatria e Ginecologia/Obstetrícia, localizados em áreas separadas e com gestão independente da urgência de adultos.

A missão do SUP passa por proporcionar os cuidados necessários à PSC de um modo atempado e adequado. É reforçada a importância dos Sistemas de Resposta Rápida, comumente conhecidos como Vias Verdes (OE ,2014).

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), Portugal é o país com maior número de atendimentos em serviços de urgência, com mais de 60 admissões para cada 100 habitantes. A elevada procura por esses serviços pode indicar uma inadequação e ineficiência nos cuidados de saúde prestados (OCDE, 2023).

Para enfrentar este problema, foi criado em Portugal um grupo de trabalho com o objetivo de desenvolver uma proposta para melhorar a prestação de cuidados urgentes e emergentes (OE, 2019).

Atualmente, é possível consultar os dados sobre a utilização dos SU no site do Serviço Nacional de Saúde (SNS), onde se disponibilizam informações diárias e mensais, incluindo o número de admissões e a prioridade clínica atribuída aos casos (DGS,2018). Em 2023, a região Norte apresentou, em média, 185.000 admissões mensais, sendo agosto o mês com maior número de atendimentos e fevereiro o de menor. Em relação à classificação de prioridades, o amarelo (urgente) é a mais frequente, seguida pelo verde (pouco urgente) e pela laranja (muito urgente). Já as prioridades vermelhas (emergente) e azul (não urgente) são as menos prevalentes. Essa tendência mantém-se ao longo de todo o ano e é comparável entre diferentes SU, visto que, desde o Despacho nº 1057 de 2015, todos os SU em Portugal utilizam o Sistema de Triagem de Manchester na urgência de adultos, na sua versão mais atual (DGS, 2018).

No contexto específico deste estágio, o padrão de distribuição das prioridades foi semelhante. O

mês de menor procura foi fevereiro (20.578 admissões) e o de maior foi maio (24.400 admissões), com uma média mensal de 22.305 admissões. Esses números revelam um uso inadequado dos SU por parte da população, uma vez que aproximadamente 40% das admissões correspondem a prioridades pouco urgentes (verde) e não urgentes (azul), o que sobrecarrega esses serviços e compromete sua eficácia, especialmente em termos de tempo de resposta. A afluência de PSC com baixa gravidade tem um impacto significativo na qualidade e eficiência dos cuidados prestados (Portaria nº 438/2023).

A Lei de Bases da Saúde destaca que a gestão dos recursos deve seguir critérios de efetividade, eficiência (como a implementação da Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados e a implementação do Sistema Integrado de Emergência Médica) e qualidade e reforça que a proteção da saúde é uma responsabilidade conjunta dos cidadãos, da sociedade e do Estado (Lei nº 95,2019). Com o intuito de melhorar a qualidade dos serviços, desde maio de 2023 está em curso um projeto-piloto num Agrupamento de Centros de Saúde na Região Norte. Esse projeto prevê que pessoas doentes, classificadas como pouco urgentes ou não urgentes sejam referenciadas para os Cuidados de Saúde Primários ou para consultas de hospital de dia, através do agendamento para o mesmo dia ou para o dia seguinte, conforme sua condição clínica (Portaria nº 438/2023).

3. TCE GRAVE

Seguindo a metodologia ISBAR (Identify; Situation; Background; Assessment e Recommendation), que é uma ferramenta de padronização de comunicação em saúde que é reconhecida por promover a segurança do doente em situações de transição de cuidados (Despacho n.º 2784/2013). Este estudo de caso refere-se a um cliente do sexo masculino, com 44 anos de idade, que terá sofrido um acidente de viação enquanto conduzia uma mota, acidente este de alta cinética. No local, por apresentar score de 4 na Escala de Coma de Glasgow foi imediatamente submetido a intubação endotraqueal, que mantém. A PSC apresenta como antecedentes dislipidemia e gastrite, sem alergias conhecidas. .

3.1. Enquadramento teórico

TCE : Definição, Classificação e Impacto Clínico

O TCE é uma condição resultante de uma agressão externa ao cérebro, podendo levar a danos neurológicos transitórios ou permanentes. O TCE é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente entre jovens e idosos, sendo comumente associado a acidentes automobilísticos, quedas, agressões físicas e atividades esportivas de alto impacto (Maas et al., 2017).

As quedas são a principal causa de TCE em populações vulneráveis, como idosos e crianças pequenas. Em idosos, cerca de 48-60% dos casos de TCE estão associados a quedas (Thompson et al., 2017). Nas crianças, as quedas são a principal causa de TCE leve e moderado, devido à desproporção entre cabeça e corpo (Graham et al., 2014).

Os acidentes automobilísticos são uma das principais causas de TCE grave, sendo responsáveis por uma percentagem significativa de internamentos hospitalares e mortes relacionadas ao TCE. Aproximadamente 40-50% dos casos de TCE grave ocorrem em decorrência de colisões veiculares, com impacto direto ou indireto na cabeça (Manley , 2024). O uso inadequado de equipamentos de segurança, como cintos de segurança e capacetes, aumenta a gravidade das lesões.

Entre os envolvidos nos acidentes de trânsito, destacam-se:

Condutores e passageiros de automóveis: O impacto do veículo contra outro objeto pode levar a desacelerações bruscas que resultam em lesões cerebrais difusas, como a lesão axonal difusa,

caracterizada por danos microscópicos às conexões neuronais (Smith et al., 2013).

Motociclistas e ciclistas: Indivíduos que sofrem acidentes em motocicletas ou bicicletas apresentam maior risco de TCE devido à falta de proteção estrutural em comparação com veículos fechados. Estudos mostram que o uso de capacete reduz em até 70% o risco de morte e lesões graves no crânio em motociclistas (Liu et al., 2008).

Pedestres atropelados: Crianças e idosos são as principais vítimas de atropelamentos. O impacto do veículo pode causar traumas diretos no crânio ou resultar em quedas com impacto secundário ao solo, elevando o risco de fraturas cranianas e hemorragias intracranianas (World Health Organization, 2004).

A gravidade do TCE é classificada com base na Escala de Coma de Glasgow (ECG), que avalia a resposta ocular, verbal e motora da PSC. O score total varia de 3 a 15, sendo que scores menores indicam maior gravidade do trauma (Teasdale, 1974). A classificação segundo estes autores, apresenta-se como TCE leve, apresentando uma ECG entre 13 e 15. Embora o paciente possa apresentar sintomas como confusão mental, cefaleia e amnésia, não há alterações estruturais significativas no cérebro. Em alguns casos, pode ocorrer concussão cerebral, um quadro caracterizado por disfunção neurológica temporária sem evidência de dano macroscópico ao tecido cerebral (Carney et al., 2017). Em seguida apresenta-se o TCE moderado, que compreende uma ECG entre 9 e 12. Há risco de complicações, como hemorragias intracranianas e edema cerebral. Por último o TCE Grave que compreende uma ECG entre 3 e 8. Caracteriza-se por perda de consciência prolongada, muitas vezes necessitando de suporte ventilatório. Esse tipo de lesão frequentemente leva a sequelas neurológicas permanentes ou morte, sendo fundamental o tratamento em unidades de cuidados intensivos (Marmarou et al., 1991).

Fisiopatologia do TCE

O TCE pode ser classificado em lesão primária e secundária. A lesão primária ocorre no momento do impacto e resulta de forças mecânicas diretas sobre o cérebro, levando a contusões, lacerações, hemorragias e lesões axonais difusas. Já a lesão secundária desenvolve-se ao longo do tempo e é resultado de processos inflamatórios, edema cerebral, hipóxia, isquemia e disfunção metabólica, que contribuem para o agravamento do dano neurológico (Werner & Engelhard, 2007).

Manifestações Clínicas e Diagnóstico

Os sintomas do TCE variam de acordo com sua gravidade e podem incluir perda de consciência, alterações no nível de consciência, déficits motores e sensoriais, convulsões, náuseas, vômitos, cefaleia intensa e amnésia. Nos casos mais graves, podem ocorrer sinais de hipertensão intracraniana, como pupilas dilatadas e irregulares, bradicardia e hipertensão arterial (Bullock et al., 2006).

O diagnóstico do TCE é baseado na avaliação clínica e em exames de imagem, sendo a tomografia axial computadorizada (TAC) de crânio o exame de escolha para detectar hemorragias intracranianas, fraturas ósseas e sinais de edema cerebral. Em alguns casos, a ressonância magnética pode ser indicada para identificar lesões axonais difusas, especialmente em pessoa em situação crítica com persistência de sintomas neurológicos sem achados significativos na TAC (Lee et al., 2008).

O tratamento do TCE depende da gravidade da lesão. Em casos leves, a abordagem geralmente inclui observação clínica, controle sintomático e repouso. Nos casos moderados e graves, é essencial a monitorização neurológica contínua e, quando necessário, intervenções neurocirúrgicas para drenagem de hematomas intracranianos e decompressão cerebral (Ropper & Gorson, 2007).

O controle da pressão intracraniana (PIC) é fundamental no cuidado do TCE grave, pois o aumento da pressão dentro do crânio pode comprometer a perfusão cerebral e agravar o dano neuronal. Estratégias terapêuticas incluem o uso de manitol, hiperventilação controlada, sedação e, em alguns casos, craniectomia decompressiva (Bratton et al., 2007).

Danos Primários no TCE

O TCE é uma condição complexa e multifatorial, resultante de uma agressão mecânica ao cérebro. Ele pode ser dividido em lesões primárias e secundárias, sendo as lesões primárias aquelas que ocorrem imediatamente no momento do impacto. Essas lesões são diretamente causadas pela força mecânica do trauma e incluem contusões cerebrais, hematomas, lacerações cerebrais e lesões axonais difusas. A gravidade do dano primário depende da intensidade do impacto, da natureza do mecanismo de lesão e da área do cérebro afetada (Werner & Engelhard, 2007)

As contusões cerebrais são lesões focais caracterizadas por áreas localizadas de necrose, edema e hemorragia no parênquima cerebral. Elas ocorrem devido à compressão e deformação dos tecidos cerebrais no momento do impacto. Essas lesões são mais frequentemente encontradas nos lobos frontal e temporal, devido à proximidade com as superfícies ósseas internas do crânio, que possuem irregularidades ósseas proeminentes (Graham et al., 2000).

Relativamente ao mecanismo da contusão cerebral, o impacto causa o deslocamento súbito do cérebro dentro do crânio, levando a forças de aceleração e desaceleração que fazem com que o tecido cerebral colida contra a superfície óssea interna. Isso resulta em contusões de golpe e contragolpe:

Quanto ao golpe ocorre no local do impacto direto (exemplo: se a cabeça atinge um objeto, a contusão estará nessa região).

Para terminar, o contragolpe ocorre no lado oposto ao impacto, quando o cérebro se desloca e colide contra a parede interna do crânio.

As contusões cerebrais podem expandir-se ao longo do tempo devido à resposta inflamatória e ao desenvolvimento de edema. Dependendo da gravidade, elas podem resultar em déficits neurológicos focais, como alterações motoras, cognitivas e sensoriais (Smith et al., 2013).

Os hematomas intracranianos são coleções sanguíneas formadas dentro do crânio devido ao rompimento de vasos sanguíneos no momento do trauma. Eles são classificados conforme a sua localização em relação às meninges:

O hematoma epidural ocorre entre o osso do crânio e a dura-máter, geralmente devido à rutura da artéria meníngea média após fratura do osso temporal. É caracterizado por um período de lucidez transitória, seguido de deterioração neurológica rápida, devido ao crescimento progressivo do hematoma e ao aumento da pressão intracraniana (Bullock et al., 2006).

O hematoma subdural, localizado entre a dura-máter e a aracnoide, ocorre pelo rompimento de veias ponte, sendo comum em idosos e alcoólatras, devido à maior fragilidade vascular e à atrofia cerebral. Pode ser agudo, quando se desenvolve rapidamente, ou crónico, com acúmulo de sangue ao longo de semanas (Lee et al., 2008).

O hematoma intracerebral, localizado dentro do parênquima cerebral, ocorre devido à rutura de pequenos vasos cerebrais e pode levar a edema significativo e hipertensão intracraniana. É mais comum em lesões de alto impacto (Marmarou et al., 1991).

As lacerações cerebrais ocorrem quando há rutura do tecido cerebral devido a fraturas penetrantes do crânio ou a objetos perfurocortantes. Diferente das contusões, que envolvem lesões do tecido cerebral sem rompimento, as lacerações envolvem a destruição direta dos neurônios e da estrutura vascular, resultando em hemorragia extensa e perda tecidual irreversível (Gennarelli et al., 1982).

Ferimentos penetrantes: Em traumas de alta energia, como ferimentos por projéteis de arma de fogo, ocorrem lacerações extensas com efeito cavitacional, que cria áreas de destruição secundária ao longo do trajeto do projétil. Esses ferimentos frequentemente levam a mortalidade elevada, pois o dano é irreversível e o risco de infecção intracraniana é alto (Ropper & Gorson, 2007).

Fraturas expostas do crânio: podem resultar em lacerações cerebrais diretas, particularmente quando fragmentos ósseos penetram no tecido cerebral. Isso pode levar a complicações como fístulas líquóricas e meningites (Cooper et al., 2001).

A lesão axonal difusa (LAD) é um tipo de dano primário caracterizado pelo estiramento, cisalhamento e ruptura dos axônios cerebrais devido às forças de aceleração-desaceleração rotacional durante o trauma. Essa lesão não é focal como as contusões e hematomas, mas sim difusa, afetando múltiplas áreas da substância branca cerebral, especialmente o corpo caloso, o tronco encefálico e os hemisférios cerebrais (Teixeira et al., 2016).

Manifestações clínicas: PSC com LAD frequentemente apresentam coma prolongado sem sinais de lesões focais significativos na neuroimagem inicial. Com o tempo, podem desenvolver comprometimento cognitivo grave, déficits motores e disfunção do tronco encefálico (Smith et al., 2013).

Diagnóstico: A LAD é melhor visualizada na ressonância magnética (RM), especialmente em sequências de imagem ponderadas em suscetibilidade magnética e difusão (Lee et al., 2008).

Os danos secundários no TCE são as lesões cerebrais que ocorrem horas ou dias após o impacto inicial, resultando de uma cascata de eventos fisiopatológicos que agravam a condição do paciente. Essas complicações incluem edema cerebral, isquemia, aumento da PIC e sangramentos intracranianos, como a hemorragia subaracnoide traumática (HSA-T). Os danos secundários são um dos principais fatores que contribuem para a morbidade e mortalidade em pacientes com TCE, tornando essencial o manejo intensivo para minimizar sua progressão e reduzir as sequelas neurológicas (Werner & Engelhard, 2007).

O edema cerebral é o aumento anormal do volume de líquido dentro do cérebro, levando à compressão do tecido cerebral e ao comprometimento da circulação sanguínea. O edema cerebral no TCE pode ser classificado em dois tipos principais:

Edema citotóxico: ocorre devido ao dano direto às células neuronais, resultando na disfunção da bomba de sódio e potássio e no acúmulo de água dentro dos neurónios e astrócitos. Esse tipo de edema é mais comum em lesões hipóxicas e isquêmicas e pode levar à morte celular e apoptose neuronal (Ropper & Gorson, 2007).

Edema vasogénico: resulta do aumento da permeabilidade da barreira hematoencefálica, permitindo a passagem de proteínas plasmáticas e líquido para o espaço extracelular do cérebro. Esse tipo de edema é frequente em contusões cerebrais e hematomas, contribuindo para o aumento da pressão intracraniana e compressão do tecido cerebral saudável (Klatzo, 1987).

O edema cerebral pode evoluir para herniação cerebral, uma condição crítica em que o aumento da pressão dentro do crânio desloca estruturas encefálicas, resultando em disfunção

neurológica grave e risco iminente de morte (Marmarou et al., 1991).

A isquemia cerebral ocorre quando há redução do fluxo sanguíneo cerebral abaixo dos níveis necessários para a oxigenação e nutrição neuronal adequadas. No TCE, a isquemia pode resultar de múltiplos fatores, incluindo:

- Hipotensão arterial sistêmica, levando à perfusão cerebral inadequada.
- Aumento da PIC, que reduz a pressão de perfusão cerebral (PPC).
- Vasoespasma cerebral secundário, especialmente em casos com hemorragia subaracnoide traumática .
- Alterações metabólicas, como produção excessiva de radicais livres e liberação de glutamato, que exacerbam o dano neuronal (Graham et al., 2000).

A isquemia cerebral é um fator determinante para o prognóstico do paciente, pois contribui para a progressão da lesão cerebral e aumenta o risco de edema e necrose tecidual (Smith et al., 2013).

A PIC é um fator crítico na gestão da PSC com TCE, pois o crânio é um compartimento rígido e qualquer aumento de volume devido a edema, hematomas ou acúmulo de líquido cefalorraquidiano (LCR) pode levar à compressão do cérebro e redução do fluxo sanguíneo. A PIC elevada é uma das principais causas de deterioração neurológica e morte em pacientes com TCE grave (Maas et al., 2017).

Os sinais clínicos do aumento da PIC incluem:

- Cefaleia intensa e progressiva.
- Vômitos em jato.
- Alterações pupilares, como midríase unilateral.
- Bradycardia e hipertensão arterial (reflexo de Cushing, uma resposta fisiológica à hipertensão intracraniana).
- Alterações do nível de consciência, desde confusão leve até coma profundo (Carney et al., 2017).

A herniação cerebral é a consequência mais grave do aumento da PIC, podendo levar a morte cerebral. Existem diferentes tipos de herniação, sendo as mais comuns:

- Herniação do uncus (compressão do tronco cerebral e do nervo oculomotor, resultando em pupilas dilatadas e fixas).
- Herniação transtentorial descendente, que pode comprimir o mesencéfalo e levar ao coma irreversível.

-Herniação tonsilar, afetando o bulbo e causando paragem respiratória e cardiorrespiratória.

A hemorragia subaracnoide traumática ocorre quando há extravasamento de sangue para o espaço subaracnoide, local onde circula o líquido cefalorraquidiano (LCR). Essa hemorragia resulta da ruptura de pequenos vasos sanguíneos na superfície do cérebro e está frequentemente associada a contusões cerebrais e fraturas do crânio (Lee et al., 2008).

Mecanismo da HSA: Diferente da hemorragia subaracnoide espontânea (geralmente causada pela ruptura de aneurismas), a HSA é resultado de trauma mecânico direto. Em muitos casos, o sangramento é pequeno e se reabsorve com o tempo, mas quando significativo, pode levar a vasoespasmo cerebral e isquemia secundária, aumentando a gravidade do TCE (van Gijn et al., 2007).

Manifestações Clínicas do TCE

O TCE pode apresentar uma ampla gama de manifestações clínicas, dependendo da gravidade do impacto, do tipo de lesão e da área cerebral afetada. As manifestações podem ser discretas em casos leves ou extremamente graves em lesões severas. Os principais sintomas incluem cefaleia, vômitos, confusão, alteração do nível de consciência, convulsões, déficits neurológicos focais e sinais de fratura craniana, como equimose periorbital e otorragia (Maas et al., 2017).

A cefaleia é um dos sintomas mais frequentes do TCE e pode variar em intensidade dependendo da gravidade da lesão. Pacientes com TCE leve frequentemente apresentam cefaleia difusa devido ao impacto, enquanto em TCEs moderados a graves, a cefaleia pode indicar aumento da PIC, edema cerebral ou hematomas intracranianos (Ropper & Gorson, 2007).

A cefaleia pós-traumática persiste por dias ou semanas após a lesão, sendo conhecida como cefaleia pós-traumática crônica. Esse quadro é comum em concussões e pode estar associado à síndrome pós-concussional (Theeler et al., 2013).

A cefaleia progressiva, pode ser um sinal de hematoma intracraniano em expansão, exigindo avaliação neurológica urgente (Marmarou et al., 1991).

O vômito é um sintoma comum do TCE, especialmente em crianças, e pode ser um indicativo de aumento da PIC. Ocorre devido à irritação do centro do vômito no tronco encefálico, seja por edema cerebral, hipertensão intracraniana ou contusão cerebral (Lee et al., 2008). Sendo este em jato indicam aumento significativo da PIC e podem ser um sinal de gravidade, especialmente se associados a outros sintomas neurológicos (Smith et al., 2013).

A confusão mental e a desorientação são sinais de disfunção cerebral e podem estar presentes em qualquer grau de TCE. Em concussões, os pacientes podem apresentar amnésia retrógrada (esquecimento de eventos antes do trauma) ou amnésia anterógrada (dificuldade em formar novas memórias após o trauma) (Graham et al., 2000).

Se o paciente apresenta sonolência excessiva ou não desperta facilmente, isso pode indicar deterioração neurológica progressiva, sendo necessária avaliação urgente para descartar hematomas intracranianos ou edema cerebral (Carney et al., 2017).

As convulsões pós-traumáticas ocorrem em aproximadamente 5-10% dos pacientes com TCE moderado a grave e podem surgir logo após o impacto ou tardiamente, indicando lesão cortical significativa (Annegers et al., 1998).

Pacientes com TCE grave, hemorragias intracranianas ou lesões penetrantes têm maior risco de convulsões e podem necessitar de profilaxia com medicamentos anticonvulsivantes, como fenitoína ou levetiracetam (Temkin, 2009).

Os déficits neurológicos focais são manifestações de dano localizado em regiões específicas do cérebro e incluem hemiparesia ou hemiplegia que é a fraqueza ou paralisia de um lado do corpo, indicando possível lesão no córtex motor ou no tronco encefálico; afasia, sendo a dificuldade para falar ou compreender a linguagem, frequentemente associada a lesões no hemisfério cerebral dominante (geralmente o esquerdo); alterações visuais sendo efeitos no campo visual, visão dupla ou perda completa da visão podem ocorrer devido a lesões no lobo occipital ou compressão do nervo óptico (Lee et al., 2008); e por fim a ataxia que é a dificuldade na coordenação motora, associada a lesões cerebelares ou no tronco encefálico.

As fraturas cranianas podem ser classificadas em lineares, deprimidas e basilares, sendo que cada uma apresenta manifestações clínicas características, a equimose periorbital bilateral é um sinal clássico de fratura da base do crânio, especialmente quando há fratura da fossa anterior. A coloração arroxeadada ao redor dos olhos ocorre devido ao extravasamento de sangue para os tecidos periorculares (Bullock et al., 2006).

A otorragia (sangramento pelo ouvido) e a rinorreia líquórica (saída de líquido cefalorraquidiano pelo nariz) podem indicar fratura da base do crânio, com ruptura da dura-máter e fístula líquórica.

Diagnóstico do TCE

O diagnóstico do TCE é baseado em uma avaliação clínica detalhada, combinando história do trauma, exame neurológico e exames de imagem, com destaque para a TAC de crânio sem contraste. O objetivo do diagnóstico é determinar a gravidade da lesão, a presença de complicações intracranianas e a necessidade de intervenções emergenciais, permitindo a estratificação do risco e o planejamento terapêutico adequado (Maas et al., 2017).

A obtenção de uma anamnese detalhada do trauma é fundamental para a avaliação do TCE e deve incluir:

-Mecanismo da lesão: Tipo de impacto (queda, colisão, agressão, acidente automobilístico).

-Intensidade do trauma: Se o paciente usava equipamento de proteção (exemplo: cinto de segurança, capacete).

-Perda de consciência: Se ocorreu e por quanto tempo.

-Amnésia pós-trauma: Dificuldade em lembrar eventos após o trauma, indicando lesão cerebral difusa.

-Sinais iniciais: Vômitos, cefaleia, convulsões ou déficits neurológicos.

Em pacientes inconscientes ou desorientados, informações podem ser obtidas com testemunhas, socorristas ou registos médicos de emergência (Carney et al., 2017).

O exame clínico é essencial para determinar a gravidade do TCE e identificar sinais de lesão cerebral, que inclui a avaliação de ECG, avaliação de pupilas, quanto ao tamanho, simetria e reposta à luz, pois alterações podem indicar aumento da PIC ou compressão do tronco encefálico. As pupilas podem classificar-se :

-Anisocoria (pupilas assimétricas): Sugere herniação cerebral.

-Pupilas dilatadas e não reativas: Indicativo de lesão grave no tronco encefálico.

-Reflexo fotomotor ausente: Pode estar associado a lesão do nervo óptico ou midríase arreactiva (Bullock et al., 2006).

A recuperação do TCE varia amplamente dependendo da extensão da lesão e da resposta individual do paciente ao tratamento. Muitos pacientes com TCE leve apresentam recuperação completa, enquanto aqueles com lesões moderadas ou graves podem necessitar de reabilitação prolongada envolvendo fisioterapia, terapia ocupacional e fonoaudiologia (Katz et al., 2009). Déficits cognitivos, alterações emocionais e distúrbios do comportamento são comuns após TCE grave, impactando significativamente a qualidade de vida do paciente e sua reintegração social e profissional (Levin et al., 1987).

O prognóstico do TCE é influenciado por diversos fatores, incluindo idade do paciente, gravidade da lesão, presença de comorbidades e tempo de intervenção médica. Pacientes jovens tendem a apresentar melhores taxas de recuperação, enquanto idosos e indivíduos com múltiplas lesões cerebrais têm um prognóstico mais reservado (Maas et al., 2017). Dos vários exames complementares de diagnóstico, destacam-se os seguintes:

- TAC crânio-encefálica e cervical: HSA predominantemente em sulcos do hemisfério esquerdo; edema cerebral difuso (sem desvio da linha média ou sinais de hidrocefalia), No segmento cervical, identifica-se em C5-C6, pequena protrusão disco-osteofitária posterior, que reduz a permeabilidade do espaço subaracnoideu anterior, ainda que sem evidente compressão medular.
- TAC toraco-abdomino-pélvica: Atelectasia parcial das bases pulmonares não se podendo excluir áreas de contusão pulmonar nesta topografia. Fígado, vesícula, pâncreas, baço,

rins, glândulas suprarrenais e bexiga sem sinais de lesões traumáticas. Sem derrame peritoneal nem coleções intra-abdominais organizadas.

- Raio X do membro superior esquerdo: fratura exposta do rádio para tratamento cirúrgico.

Fratura exposta do punho

A fratura exposta do punho é uma lesão ortopédica grave que envolve a ruptura da integridade óssea do punho com comunicação entre o ambiente externo e o osso fraturado, resultando em maior risco de infecção e complicações associadas (Trampuz & Zimmerli, 2006). Este tipo de fratura requer tratamento imediato e adequado para otimizar os resultados funcionais e minimizar riscos.

O punho é uma articulação complexa composta por oito ossos carpais organizados em duas fileiras, conectando o rádio e a ulna (ossos do antebraço) aos ossos metacarpais da mão. As fraturas expostas do punho são menos comuns em comparação com fraturas fechadas, mas representam um desafio clínico significativo devido ao risco aumentado de infecção e comprometimento funcional (Ilyas & Jupiter, 2010). Afetam frequentemente pessoas jovens envolvidos em traumas de alta energia, como acidentes automobilísticos, ou idosos com osteoporose submetidos a quedas (Court-Brown & Caesar, 2006).

A PSC apresenta dor intensa, edema, deformidade evidente e exposição óssea. A avaliação neurovascular é crucial, pois lesões associadas a nervos e vasos sanguíneos podem ocorrer (Schenker et al., 2012).

Como linhas de tratamento, para além de compressão direta de foco hemorrágico, temos a utilização de profilaxia antibiótica com início precoce para prevenir infecção (Bratzler et al., 2004), o desbridamento cirúrgico que consiste na limpeza cirúrgica meticulosa e o desbridamento dos tecidos necrosados sendo fundamentais para reduzir o risco de infecção (Hake et al., 2015).

Podem ser efetuadas dois tipos de fixação :

- Fixação Externa: Utilizada temporariamente para estabilização em fraturas graves ou quando há edema significativo (Ring & Jupiter, 2015).
- Fixação Interna: Placas e parafusos podem ser utilizados após a limpeza adequada para reconstruir a anatomia do punho (Joo et al., 2022).

O prognóstico depende da gravidade da lesão, do tempo entre o trauma e o tratamento, e da adequação do tratamento inicial. Intervenções precoces e apropriadas melhoram significativamente os resultados funcionais (Metsemakers et al., 2018). A fratura exposta do punho é uma emergência ortopédica que requer abordagem multidisciplinar para otimizar os resultados. Protocolos padronizados de tratamento, incluindo profilaxia antibiótica, desbridamento cirúrgico e estabilização adequada, são essenciais para reduzir complicações e

restaurar a função (Hake et al., 2015).

3.2. Clientes

Cliente

Adulto | Idade: 44 anos | Masculino

3.3. Medicação

Início	Medicação	Fim
2024-10-31 08:00:00	Fentanil (Solução injetável) IV 2500mcg em Perfusão continua	
2024-10-31 08:00:00	Dexametasona (Solução injetável) IV 10mg 8h/8h	
2024-10-31 08:00:00	Propofol 2% (Emulsão injetável) IV 1000mg Perfusão continua	
2024-10-31 08:00:00	Noradrenalina (Solução injetável) IV 10mg Perfusão contínua	
2024-10-31 08:00:00	Insulina ação rápida (Solução injetável) SOS	
2024-10-31 08:00:00	Cloreto Sódio 20% (Solução injetável) IV 2Ampolas SOS	
2024-10-31 08:00:00	Paracetamol (Solução injetável) IV 1000mg 8h/8h	
2024-10-31 08:00:00	Pantoprazol (Solução injetável) IV 40mg 24h/24h	
2024-10-31 08:00:00	Vancomicina (Solução injetável) IV 1000mg 12h/12h	
2024-10-31 08:00:00	Levetiracetam (solução injetável) IV 1500mg em SOS	
2024-10-31 08:00:00	Glicose 5% em Cloreto de Sódio a 0,9% (Solução injetável) IV 1000ml dia 42ml/H	

3.3.1. Aspectos de enfermagem a considerar relativamente à medicação prescrita

No caso clínico em análise, a maioria dos fármacos prescritos enquadra-se nas medidas de neuroproteção cerebral, que incluem a manutenção da pressão de perfusão cerebral (PPC) por meio da administração de noradrenalina, bem como a sedação e analgesia adequadas, alcançadas com propofol, fentanilo e paracetamol.

Embora o levetiracetam não seja tradicionalmente mencionado na literatura como um agente de neuroproteção, a sua prescrição ocorre de maneira profilática, considerando a incidência significativa de crises convulsivas após hemorragia subaracnóidea (HSA), que atinge cerca de

25%.

Corticóide: Dexametasona

A dexametasona é classificada como um corticosteroide sistêmico de longa duração (Vallerand et al., 2016). Segundo Joaquim e Zukerman (2016), o seu uso é recomendado em pacientes com alterações neurológicas apenas nos casos de aumento de edema situação que se aplica a esta PSC.

Os efeitos colaterais da dexametasona tendem a ser mais pronunciados quando administrada em doses elevadas e por períodos prolongados. Entre esses efeitos estão a hiperglicemia, retenção de líquidos e aumento da suscetibilidade a infecções (Vallerand et al., 2016). Dessa forma, aspectos importantes para o acompanhamento de enfermagem incluem a monitorização dos níveis de glicemia capilar, o balanço hídrico, e a observação de sinais de edema e infecção.

Antidiabético/Hormona: Insulina Actrapid

Considerando que a hiperglicemia pode provocar lesão cerebral secundária, é fundamental manter um controle rigoroso dos níveis de glicemia (Villanueva & Ruivo, 2022), o que pode justificar o uso de uma perfusão contínua de insulina de ação rápida. Como a hipoglicemia é o principal efeito colateral dessa terapia, é essencial acompanhar atentamente os valores glicêmicos (Vallerand et al., 2016). Neste serviço, foi estabelecido a monitorização a cada duas horas, com a administração da perfusão baseada em um protocolo institucional.

Para a administração da insulina, recomenda-se a diluição em cloreto de sódio a 0,9% até atingir uma concentração final de 1 U.I./ml. É importante notar que a insulina apresenta incompatibilidade farmacológica com o brometo de rocurônio, devendo, portanto, ser administrada em uma via separada do cateter central (Vallerand et al., 2016).

Opiáceo: Fentanilo

O fentanilo é amplamente utilizado como medicação antes da intubação orotraqueal, pois reduz a resposta simpaticomimética provocada pela laringoscopia (Granato et al., 2022). Ao se ligar aos recetores opioides, o fármaco modifica a percepção da dor, alcançando o pico de efeito analgésico em aproximadamente 5 minutos (Brunton et al., 2007). Em UCI, além de ser essencial para o controle da dor, o fentanilo é frequentemente empregado para melhorar a adaptação à ventilação mecânica. Devido à sua alta lipossolubilidade, o fentanilo possui um rápido início de ação, sendo particularmente útil para administração antes de procedimentos dolorosos (Silva et al., 2021). Nos pacientes neurocríticos, esse cuidado é vital, pois a dor pode aumentar a PIC (Villanueva & Ruivo, 2022).

Entre os efeitos adversos, destacam-se a depressão respiratória e a rigidez muscular esquelética e torácica, sendo este último mais comum com administração rápida (Brunton et al., 2007). A depressão respiratória pode ser intensificada pela combinação com outros sedativos e

hipnóticos, como o propofol, e pelo consumo de álcool (Vallerand et al., 2016). Em relação aos efeitos cardiovasculares, não se observa grande impacto, embora possa ocorrer redução da frequência cardíaca e da pressão arterial (Brunton et al., 2007).

Como atividades de vigilância de enfermagem, é importante monitorar a ventilação, com especial atenção à frequência respiratória, além de avaliar a pressão arterial e o pulso (Vallerand et al., 2016).

O fentanilo não requer diluição para administração, apresentando uma concentração final de 50 mcg/ml. Quando administrado em um intervalo de um a três minutos, reduz-se a probabilidade dos efeitos adversos mencionados (Vallerand et al., 2016).

Além disso, é fundamental conhecer o antídoto para o fentanilo, que é a naloxona. Esta deve ser diluída em 0,4 mg até um total de 10 ml com cloreto de sódio a 0,9% (Vallerand et al., 2016).

Anestésico: Propofol

O propofol é amplamente reconhecido como o medicamento mais utilizado para induzir anestesia geral (Ferreira et al., 2020). Este anestésico possui um rápido início de ação e também uma rápida distribuição para os tecidos periféricos, o que permite uma recuperação rápida da consciência assim que sua administração é suspensa (Andrade et al., 2021). Esse efeito é especialmente vantajoso em PSC neurocríticos (Silva et al., 2019). O propofol apresenta características que o tornam o sedativo preferido para esses pacientes, como a redução da taxa metabólica cerebral em 40%, diminuição da PIC, preservação da autorregulação cerebral, resposta normal ao dióxido de carbono, além de efeitos anticonvulsivantes (Silva et al., 2019).

O uso de propofol está associado a diversos efeitos adversos, particularmente em relação aos sistemas respiratório e cardiovascular: depressão respiratória, hipotensão, bradicardia e, em doses muito altas, redução do débito cardíaco (Máximo & Puga, 2021). A depressão respiratória pode ser intensificada pela presença de álcool, e a bradicardia pode ser agravada quando administrado junto com fentanilo (Vallerand et al., 2016).

Quando o propofol é administrado por períodos prolongados, podem surgir complicações adicionais, como hipertrigliceridemia, pancreatite e a síndrome de perfusão do propofol. Esta última caracteriza-se pela ocorrência de acidose metabólica, rabdomiólise e colapso cardiovascular (Máximo & Puga, 2021).

Dada essa possibilidade de efeitos adversos, é recomendada a monitoração contínua do nível de consciência, do grau de sedação, da ventilação, da pressão arterial e do pulso (Vallerand et al., 2016). De acordo com Ferreira et al (2020), durante a indução anestésica, a avaliação do nível de consciência deve ser realizada a cada 10 segundos para identificar precisamente o momento da sua perda, o que é crucial para determinar a dosagem correta. O nível de sedação pode ser avaliado pela escala Richmond Agitation-Sedation Scale, enquanto o Índice Bispectral é mais indicado em casos de sedação profunda ou bloqueio neuromuscular (Devlin et al., 2018).

Quanto à sua preparação, o propofol não exige cuidados específicos além da técnica asséptica, pois a solução é suscetível à contaminação bacteriana. Para reduzir esse risco, a solução e os sistemas de administração devem ser substituídos a cada 12 horas se administrados diretamente do frasco, ou a cada seis horas caso sejam administrados por meio de seringa (Devlin et al., 2018).

O propofol não necessita de diluição; contudo, se for diluído, apenas a glicose a 5% é recomendada como agente diluente. A concentração final recomendada é de 2 mg/ml ou mais (Vallerand et al., 2016).

Vasopressor: Noradrenalina

A noradrenalina pertence ao grupo dos vasopressores. Ao estimular os recetores adrenérgicos alfa nos vasos sanguíneos, induz vasoconstrição, resultando no aumento da pressão arterial (Vallerand et al., 2016). Em casos onde os mecanismos de autorregulação cerebral estão preservados, o aumento da pressão arterial média contribui para a elevação da pressão de perfusão cerebral (PPC). No entanto, quando essa autorregulação está ausente, a pressão intracraniana (PIC) pode aumentar (Joaquim & Zukerman, 2016).

Na prática, a noradrenalina deve ser ajustada para atingir uma PPC entre 60 e 70 mmHg, conforme prescrito. A administração pode também ser orientada por dados de monitorização contínua do Índice de Reatividade à Pressão (Pressure Reactivity Index). Este índice mede a correlação de Pearson entre a pressão arterial e a PIC, fornecendo informações sobre a autorregulação cerebral. Valores próximos de zero ou negativos sugerem autorregulação preservada, enquanto valores próximos de um indicam o contrário. Essa monitorização, combinado com o valor absoluto da PPC, ajuda a identificar a PPC ideal para cada paciente (Klein et al., 2019).

Entre os principais efeitos adversos da noradrenalina, destacam-se arritmias, bradicardia ou taquicardia, hipotensão ou hipertensão, redução do débito urinário e hiperglicemia (Vallerand et al., 2016). Em adultos, a dose de manutenção geralmente varia entre 2 a 12 microgramas/min. No caso atual, a administração está em cerca de 33 microgramas/min, um valor bem acima da dose de manutenção recomendada, aumentando o risco de isquemia e necrose nos tecidos periféricos. Por isso, a avaliação da perfusão dos tecidos periféricos deve ser uma prioridade no cuidado de enfermagem (Vallerand et al., 2016).

Recomenda-se que sua administração seja feita isoladamente e exclusivamente no lúmen proximal do cateter central, para aumento de eficácia e segurança, devidamente identificado com o nome do fármaco (Faria et al., 2022).

Inibidor da bomba de prótons: Pantoprazol

O pantoprazol pertence ao grupo dos inibidores da bomba de prótons. Ao bloquear o transporte de íons hidrogénio para o lúmen gástrico, ele reduz a acidez do suco gástrico, um fator

importante na prevenção de pneumonias químicas (Silva & Watanabe, 2014).

Quando administrado por via intravenosa, o pantoprazol começa a agir em 15 a 30 minutos, alcançando seu pico de ação após aproximadamente duas horas (Vallerand et al., 2016).

Os principais efeitos adversos estão relacionados ao sistema gastrointestinal: eructação, dor abdominal, flatulência e diarreia. Se esses sintomas forem acompanhados de febre e hematoquésia, pode-se suspeitar de colite pseudomembranosa, embora isso ocorra geralmente após exposição prolongada ao medicamento, o que não se aplica a este caso (Vallerand et al., 2016).

Para administração em bólus, recomenda-se a reconstituição do fármaco com 10 ml de cloreto de sódio a 0,9%, obtendo-se uma concentração final de 4 mg/ml. Após reconstituição, a solução permanece estável por até seis horas e deve ser administrada ao longo de dois minutos (Vallerand et al., 2016).

O pantoprazol apresenta incompatibilidade com três medicamentos prescritos: efedrina, fentanilo e brometo de rocurnônio (Vallerand et al., 2016). No caso clínico apresentado, este fármaco foi administrado em bólus, diluído em 10 ml de cloreto de sódio a 0,9%. Sendo que todas as incompatibilidades e efeitos secundários e adversos foram tidos em consideração.

Soluções hipertônicas: Cloreto de Sódio a 20%

Quando administradas, soluções salinas de alta osmolalidade — por exemplo, cloreto de sódio a 20% — promovem o fluxo de água dos espaços intra e extracelular para o compartimento intravascular. Esse aumento do volume circulante, aliado à hemodiluição e consequente redução da viscosidade sanguínea, desencadeia uma vasoconstrição cerebral compensatória que contribui para baixar a PIC (Junior, 2022). Entretanto, não são infrequentes desfechos adversos, como hipernatrémia, risco de mielinólise pontina central em caso de elevação muito rápida do sódio sérico, descompensação cardíaca congestiva e, em raras ocasiões, disfunção renal (Junior, 2022). Por isso, é imprescindível acompanhar de forma meticulosa o balanço hídrico — diferença entre líquidos administrados e eliminados em 24 horas — assegurando a integralidade do cuidado. A infusão deve ser realizada em um período de 10 a 15 minutos, conforme recomendam Brandt et al. (2016).

Antibioterapia: Vancomicina

A vancomicina é um antibiótico glicopeptídico amplamente utilizado no tratamento de infecções causadas por bactérias Gram-positivas, especialmente aquelas resistentes a outros antibióticos, como o *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) e o *Enterococcus* resistente à ampicilina (Rybak et al., 2020). Neste caso encontra-se prescrita de forma profilática, atendendo ao quadro de sobreinfecção da fratura exposta do membro superior esquerdo. Além das colheitas séricas periódicas para ajustar a dose ao alvo farmacocinético — prática recomendada pelas diretrizes de monitorização terapêutica (Rybak et al., 2020) — e dos cuidados habituais de

preparação e infusão para evitar a síndrome do “homem-vermelho” (Liu et al., 2020), não há outras precauções relevantes de manuseamento. A atividade antibacteriana da vancomicina restringe-se praticamente a microrganismos Gram-positivos (Moellering, 2006). A formulação intravenosa é reservada para infecções graves causadas por estirpes resistentes aos β -lactâmicos, em especial *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), estafilococos coagulase-negativos (CoNS) e enterococos — estes últimos muitas vezes tolerantes aos β -lactâmicos (Liu et al., 2011). A vancomicina IV é igualmente opção em doentes com alergia comprovada a penicilinas ou cefalosporinas (Solensky & Khan, 2014). Por via oral, o fármaco permanece de escolha na infecção por *Clostridioides difficile* não complicada, graças à sua elevada concentração intraluminal e ausência de absorção sistémica (McDonald et al., 2018).

Nas últimas décadas, porém, a heterorresistência (sub-populações com CIM discretamente superior) e a tolerância à vancomicina têm aumentado entre isolados de MRSA e enterococos (Howden et al., 2014; Leonard & McAdam, 2020). Tais fenómenos, aliados a limitações farmacodinâmicas — atividade bactericida lenta e penetração tecidual variável (Lodise & Rybak, 2020) — originam falhas clínicas documentadas quando a CIM do isolado excede 1 $\mu\text{g/mL}$ (van Hal & Paterson, 2011; Holmes et al., 2011), levando a reavaliarmos o papel da vancomicina no tratamento de infecções invasivas causadas por *S. aureus*.

Anticonvulsivante: Levetiracetam

Conforme Brunton et al (2007), este anticonvulsivante tem-se mostrado eficaz tanto em crises convulsivas tónico-clónicas generalizadas quanto em crises parciais. Embora seu mecanismo de ação ainda não esteja completamente esclarecido, acredita-se que possa estar relacionado à afinidade do fármaco pela proteína 2A da vesícula sináptica, que desempenha um papel crucial na fusão das vesículas e na exocitose dos neurotransmissores (Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, 2021).

Os efeitos colaterais mais comuns estão principalmente ligados a processos psicológicos, como humor depressivo e ansiedade.

Minerais/Eletrólitos: Glicose 5% em Cloreto de Sódio a 0,9%

Durante os primeiros dias de internamento da PSC, os carboidratos fornecidos através de soluções glicosadas devem ser a principal fonte de energia. Para minimizar o catabolismo proteico decorrente do período de jejum, recomenda-se a administração diária de 100 a 150 gramas de glicose em um indivíduo adulto. Desde que a administração siga rigorosamente a prescrição médica, a solução é considerada praticamente livre de efeitos secundários (Marinho, 2015). Portanto, entendemos que não há nenhum aspeto que necessite de destaque especial.

3.4. Procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica

Atitudes terapêuticas

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Ventilação invasiva

31-10-2024 08:00 - Tipo de ventilação invasiva: ventilação controlada por volume.

31-10-2024 08:00 - Ventilação invasiva - FiO₂: 50 %.

31-10-2024 08:00 - Ventilação invasiva - volume corrente: 500 ml.

31-10-2024 08:00 - Ventilação invasiva - volume/minuto: 15 L/min.

31-10-2024 08:00 - Ventilação invasiva - frequência respiratória (programada): 24 cr/min.

31-10-2024 08:00 - Ventilação invasiva - frequência respiratória espontânea: 0 cr/min.

31-10-2024 08:00 - Ventilação invasiva - PEEP: 5 cm H₂O.

31-10-2024 08:00 - Prevenir complicações da ventilação invasiva

31-10-2024 08:00 - Aplicar colchão de alívio de pressão

31-10-2024 08:00 - Posicionar para prevenir úlcera de pressão

31-10-2024 08:00 - Posicionar para prevenir a aspiração

31-10-2024 08:00 - Neuromonitorização

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da PPC

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da oximetria cerebral

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução do índice bispectral

31-10-2024 08:00 - Otimizar dispositivo de monitorização da oximetria cerebral

31-10-2024 08:00 - Otimizar dispositivo de monitorização do índice bispectral

31-10-2024 08:00 - Compressão pneumática intermitente dos membros inferiores

31-10-2024 08:00 - Prevenção de tromboembolismo venoso profundo

31-10-2024 08:00 - Promoção do retorno venoso

31-10-2024 08:00 - Controlo de edema dos membros inferiores

31-10-2024 08:00 - Manutenção da integridade cutânea

31-10-2024 08:00 - Executar terapia compressiva através de dispositivo de compressão pneumática

31-10-2024 08:00 - Otimizar dispositivo de compressão pneumática

Sondas, Drenos e Cateteres

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Cateter central

31-10-2024 08:00 - Localização do cateter central

31-10-2024 08:00 - Veia subclávia Direita(o)

31-10-2024 08:00 - Características do dispositivo: Três lúmens, poliuretano, 7 Fr.

31-10-2024 08:00 - Assegurar funcionamento do cateter

31-10-2024 08:00 - Otimizar cateter central

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da administração pelo cateter

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da administração pelo cateter central

31-10-2024 08:00 - Determinar sinais de complicações relacionadas com o cateter central

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução de sinais de complicações no local de inserção do cateter central

31-10-2024 08:00 - Referenciar sinais de complicações no local de inserção do cateter ao médico

31-10-2024 08:00 - Prevenir complicações relacionadas com cateter central

31-10-2024 08:00 - Executar tratamento ao local de inserção do cateter central

31-10-2024 08:00 - Tubo endotraqueal

31-10-2024 08:00 - Nível de inserção do tubo endotraqueal

31-10-2024 08:00 - Cavidade oral: 23.00 cm.

31-10-2024 08:00 - Presença de cuff

31-10-2024 08:00 - Traqueia: Com cuff.

31-10-2024 08:00 - Pressão do cuff: 25 cmH2O.

31-10-2024 08:00 - Características do dispositivo: Policloreto de vinil, tamanho 7.5.

31-10-2024 08:00 - Assegurar funcionamento do tubo endotraqueal

31-10-2024 08:00 - Otimizar tubo endotraqueal

31-10-2024 08:00 - Determinar sinais de complicações relacionadas com o tubo endotraqueal

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução do nível de inserção do tubo endotraqueal

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da pressão do cuff

31-10-2024 08:00 - Prevenir complicações relacionadas com tubo endotraqueal

31-10-2024 08:00 - Manter cuff insuflado

31-10-2024 08:00 - Gerir a pressão do cuff

31-10-2024 08:00 - Insuflar cuff

31-10-2024 08:00 - Cateter urinário

31-10-2024 08:00 - Características do dispositivo: Duas vias, silicone, 18 Ch. Trocar de 14 em 14 dias.

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da drenagem pelo cateter urinário

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da drenagem pelo cateter urinário

31-10-2024 08:00 - Assegurar funcionamento do cateter

31-10-2024 08:00 - Otimizar cateter urinário

31-10-2024 08:00 - Determinar sinais de infeção do sistema urinário

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução de sinais de infeção do sistema urinário

31-10-2024 08:00 - Referenciar sinais de infeção do sistema urinário ao médico

31-10-2024 08:00 - Prevenir complicações relacionadas com cateter urinário

31-10-2024 08:00 - Trocar cateter urinário

31-10-2024 08:00 - Remover cateter urinário

31-10-2024 08:00 - Sonda gástrica

31-10-2024 08:00 - Propósito terapêutico da sonda gástrica: drenagem de líquidos.

31-10-2024 08:00 - Nível de inserção da sonda gástrica

31-10-2024 08:00 - Cavidade oral: 50.00 cm.

31-10-2024 08:00 - Características do dispositivo: Sonda de Levin, poliuretano, 16 Fr, trocar de 60 em 60 dias.

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da drenagem pela sonda / dreno

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da drenagem pela sonda gástrica

31-10-2024 08:00 - Assegurar funcionamento da sonda

31-10-2024 08:00 - Otimizar sonda gástrica

31-10-2024 08:00 - Determinar sinais de complicações relacionadas com a sonda gástrica

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução do nível de inserção da sonda gástrica

31-10-2024 08:00 - Prevenir complicações relacionadas com sonda gástrica

31-10-2024 08:00 - Trocar sonda gástrica

31-10-2024 08:00 - Executar tratamento ao local de inserção da sonda gástrica

31-10-2024 08:00 - Cateter arterial

31-10-2024 08:00 - Localização do cateter arterial

31-10-2024 08:00 - Membro superior Direita(o)

31-10-2024 08:00 - Características do dispositivo: Poliuretano, 20 Ga.

31-10-2024 08:00 - Assegurar funcionamento do cateter

31-10-2024 08:00 - Otimizar cateter arterial

31-10-2024 08:00 - Determinar sinais de complicações relacionadas com o cateter arterial

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução de sinais de complicações no local de inserção do cateter arterial

31-10-2024 08:00 - Referenciar sinais de complicações no local de inserção do cateter ao médico

31-10-2024 08:00 - Prevenir complicações relacionadas com cateter arterial

31-10-2024 08:00 - Executar tratamento ao local de inserção do cateter arterial

31-10-2024 08:00 - Cateter intraparenquimatoso

31-10-2024 08:00 - Monitorizar continuamente a pressão intracraniana (PIC)

31-10-2024 08:00 - Manter PIC < 22 mmHg

31-10-2024 08:00 - Rever analgesia/sedação; garantir oxigenação e normocapnia

(PaCO₂ 35-40 mmHg)

31-10-2024 08:00 - Verificar posição do cateter, permeabilidade do sistema e nível de cabeceira.

31-10-2024 08:00 - Rever analgesia/sedação; garantir oxigenação e normocapnia (PaCO₂ 35-40 mmHg)

31-10-2024 08:00 - Manter normotermia

31-10-2024 08:00 - Evitar estímulos nociceptivos ou de aspiração traqueal prolongada; pré-oxigenar e limitar sucção a < 10 seg.

31-10-2024 08:00 - Optimizar a pressão de perfusão cerebral (PPC)

31-10-2024 08:00 - Ajustar PPC, PAM - PIC ≥ 60 mmHg (ajustar 60-70 mmHg)

31-10-2024 08:00 - Confirmar correlações entre PIC elevada e alterações neurológicas ou hemodinâmicas.

31-10-2024 08:00 - Manter cabeça elevada 30 °.

31-10-2024 08:00 - Evitar flexão/rotação cervical excessiva que comprometa drenagem venosa.

31-10-2024 08:00 - Reduzir complicações relacionadas com o dispositivo

31-10-2024 08:00 - Realizar cuidados ao penso de PIC

31-10-2024 08:00 - Avaliar integridade, sangramento ou edema em cada observação de rotina.

31-10-2024 08:00 - Fixar cabo e transdutor para evitar tração; cobrir com penso estéril transparente.

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

O caso deste homem de 44 anos que sofreu um TCE grave, com hemorragia subaracnoídea para além de uma fratura exposta do rádio, exige um plano de cuidados que combine modalidades de diagnóstico e tratamento. O principal objetivo dos cuidados neurocríticos consiste em assegurar a estabilidade da PSC e reduzir as lesões cerebrais secundárias, utilizando técnicas de monitorização específicas e intervenções concebidas individualmente para obter melhores resultados. Muitas publicações de investigação recentes, juntamente com orientações, salientam planos de tratamento únicos para lesões cerebrais traumáticas através de práticas melhoradas durante a ventilação e a neuromonitorização, bem como para prevenir infeções e apoiar a circulação sanguínea. O processo de implementação de intervenções diagnósticas e terapêuticas para PSC com TCE e lesões adicionais é discutido neste capítulo de acordo com a investigação científica recente disponível.

Atitude terapêutica: Ventilação invasiva

A proteção total das vias aéreas, juntamente com a ventilação mecânica, surge como a principal

prioridade no tratamento de PSC que sofreram lesões traumáticas graves. A intubação orotraqueal foi efetuada no terreno após uma avaliação que revelou uma pontuação ECG de 4, o que justificava a proteção da via aérea. A equipa médica da UCI iniciou a ventilação controlada por volume com um volume corrente de 500 ml, uma frequência respiratória de 24 respirações por minuto e uma pressão expiratória final positiva (PEEP) de 5 cmH₂O. Essas configurações do ventilador otimizam a oxigenação pulmonar e protegem tanto a condição pulmonar quanto a lesão pulmonar induzida pelo ventilador, evitando o colapso alveolar. Na literatura pode ler-se que evitar tanto a hipercapnia quanto a hipocapnia graves após o TCE é crucial, pois elas prejudicam a perfusão cerebral (Fan et al., 2017). A normalização da PIC ocorre por meio da pressão arterial adequada dos níveis de dióxido de carbono (PaCO₂) que existem em valores normais ou ligeiramente abaixo da média para controlar a pressão, mas evitar danos isquémicos ao cérebro. A hiperventilação de curto prazo para picos repentinos de PIC continua a ser uma opção, mas os médicos não aconselham a hiperventilação sustentada porque leva a maus resultados por meio da redução da perfusão cerebral (Bauerschmidt et al., 2023).

A combinação de sistemas de ventilação que funcionam bem com medidas de precaução agressivas protege a PSC do desenvolvimento de PAI. Os EEEMC devem realizar procedimentos de higienização oral, juntamente com a elevação da cama a 30° (se for necessário usar um colar cervical), enquanto monitorizam a pressão do cuff do tubo endotraqueal para minimizar as infecções do trato respiratório. A redução da incidência de PAI depende da implementação de um protocolo de higiene oral adequado e da aspiração de secreções subglóticas de acordo com as diretrizes clínicas recentes (Klompas et al., 2022). A mobilização precoce, juntamente com posicionamentos regulares, leva à diminuição das complicações pulmonares, ao mesmo tempo que melhora a condição da pele da PSC e mantém as relações ideais de ventilação-perfusão.

Atitude terapêutica: Neuromonitorização

A neuromonitorização rigorosa permite identificar focos de instabilidade e agravamento clínico, tal como a hemorragia subaracnoídea que pode surgir na evolução do quadro clínico da PSC vítima de TCE. A fisiopatologia do vasoespasm cerebral inclui PIC elevada juntamente com lesão isquémica secundária após hemorragia subaracnoídea. A prática da neuromonitorização em unidades de cuidados neurocríticos incorpora geralmente múltiplas avaliações que começam com a monitorização invasiva da PIC, bem como medições de oximetria cerebral e monitorização do índice bispectral (BIS). As medições em tempo real da saturação regional de oxigénio cerebral (rSO₂) a partir da espectroscopia de infravermelhos próximos (NIRS) como oximetria cerebral dão aos enfermeiros e médicos, a capacidade de ajustar as definições de ventilação e as abordagens de sedação, ao mesmo tempo que alteram a pressão arterial média para melhorar a oxigenação cerebral (Treggiari et al., 2023). A monitorização do BIS revela o grau de sedação de um doente e fornece informações sobre a função cortical para evitar a sedação excessiva e reduzir a supressão neurológica que pode ocultar pequenas alterações

neurológicas. A combinação de várias abordagens de monitorização neural produz melhores resultados de tratamento de acordo com pesquisas recentes, porque a mitigação individualizada de lesões cerebrais secundárias torna-se possível (Lindblad et al., 2022).

Sondas, drenos e cateteres: Cateter Venoso Central

A prevenção de lesões cerebrais secundárias depende de um controlo adequado da estabilidade cardiovascular. Os cateteres venosos centrais desempenham três papéis vitais, fornecendo acesso a fármacos vasoativos enquanto rastreiam a pressão venosa central e permitem a administração de nutrição parenteral quando necessário. Neste PSC, um cateter de triplo lúmen na veia subclávia direita facilita a gestão eficiente de fluidos, produtos sanguíneos e fármacos. Os CVC's acarretam vários riscos para a saúde dos doentes, uma vez que podem desencadear septicémias, bem como problemas mecânicos do equipamento. Diretrizes recentes recomendam barreiras estéreis máximas e uma avaliação diária da necessidade de cateteres, bem como a implementação de pensos impregnados de clorexidina com base em normas de viabilidade (Organização Mundial de Saúde, 2025). O desempenho do cateter e a sua capacidade de manter posições desobstruídas continuam a proporcionar processos terapêuticos críticos contínuos.

Sondas, drenos e cateteres: Cateter Linha Arterial

As PSC beneficiam de um cateter arterial colocado no membro superior direito, uma vez que suporta leituras contínuas da pressão arterial e análises de gases sanguíneos arteriais necessárias para manter um controlo rigoroso da pressão de perfusão cerebral (PPC) no TCE. A norma aceite para a gestão da PPC requer a manutenção de valores de pressão entre 60 e 70 mmHg, mas os ajustes ocorrem com base nas respostas fisiológicas específicas do doente (Treggiari et al., 2023). As atualizações hemodinâmicas tornam-se visíveis com a utilização de linhas arteriais que possibilitam ajustes rápidos nas medidas terapêuticas. A vigilância do local de inserção, juntamente com procedimentos assépticos adequados, são métodos críticos para reduzir estes riscos potenciais.

Sondas, drenos e cateteres: Sonda gástrica

Através da sonda nasogástrica, o doente obtém tanto o esvaziamento gástrico como a administração de nutrição entérica. Existe um amplo consenso sobre a utilização de alimentação entérica precoce em PSC, uma vez que esta prática contribui para a saúde estrutural do intestino, elimina infeções e conduz a melhores resultados nutricionais (Singer et al., 2019). A PSC com traumatismos crânio-encefálicos graves necessitam de planos de alimentação que evitem volumes residuais gástricos elevados, que aumentam a probabilidade de aspiração de líquidos. Os protocolos hospitalares para os cuidados nutricionais na UCI incluem verificações de rotina das sondas nasogástricas e testes de permeabilidade do mesmo, bem como avaliações

dos volumes residuais gástricos. As medidas preventivas para proteger a mucosa gastrointestinal constituem cuidados essenciais, como a utilização de inibidores de bombas de prótons (D.Cook et al., 2024), traumatismo craniano apresentam uma maior suscetibilidade a hemorragias no intestino. A comunidade médica utiliza tradicionalmente inibidores da bomba de prótons ou antagonistas dos recetores da histamina-2 para a profilaxia, (Yang et al., 2021).

Atitude terapêutica: Compressão pneumática intermitente dos membros inferiores

Após a estabilização da PSC e na ausência de contra-indicações, recomenda-se a profilaxia do TVP em pacientes com TCE. Os dispositivos de CPI de membros inferiores promovem o retorno venoso, reduzem a estase sanguínea e atenuam o risco de trombose em cenários de contra-indicação à profilaxia farmacológica (Neurocritical Care, 2016). Novas diretrizes referem que a CPI combinada com uma profilaxia farmacológica segura diminui a ocorrência de TVP em doentes neurológicos em estado crítico, de acordo com Amer et al. (2023). A implementação da terapia compressiva apoia as tentativas de mobilização precoce que produzem efeitos positivos nos resultados funcionais. Os EEEMC são essenciais para verificar o ajuste adequado e a condição operacional dos dispositivos pneumáticos, ao mesmo tempo que fazem avaliações regulares de potenciais complicações que afetam a saúde da pele.

Atitude terapêutica: Fixador externo

A fixação externa cirúrgica, juntamente com antibióticos preventivos, foi utilizada neste doente que sofria de uma fratura exposta do rádio. As fraturas expostas do rádio, juntamente com o politraumatismo, criam um elevado risco de desenvolvimento de osteomielite. A Eccles et al. (2020) apoia a cirurgia rápida com lavagem extensiva e instalação de sistemas fixos e soluções antibióticas adaptadas que utilizam dados locais de resistência bacteriana. A observação dos fixadores externos deve continuar após a cirurgia para detetar indícios precoces de infeção e complicações dos fixadores. De relembrar neste ponto a norma n.º 020/2015-DGS – Feixe de Prevenção da Infeção do Local Cirúrgico (versão revista, 2022) integra um conjunto de medidas pós-operatórias: manutenção de normotermia (≥ 36 °C), controlo glicémico < 180 mg/dL e uso de pensos estéreis oclusivos até 48 h após a cirurgia (DGS, 2022). Este feixe está em consonância com o Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection do CDC (CDC, 2017) e com os indicadores de vigilância do programa europeu do ECDC (ECDC, 2023). A avaliação das feridas, combinada com técnicas de penso estéreis adequadas, juntamente com uma comunicação rápida sobre quaisquer alterações observadas nas feridas, é vital para obter os melhores resultados na consolidação das fraturas e minimizar os riscos de infeção.

Sondas, drenos e cateteres: Cateter Intra-parenquimatoso

Foi tomada a decisão de inserir um cateter de PIC como meio de monitorizar as alterações contínuas nos casos decorrentes do TCE. A deteção precoce do aumento da pressão

intracraniana torna-se possível através de uma monitorização invasiva que permite a rápida execução de métodos de tratamento como a elevação da cabeceira da cama e a modificação da ventilação mecânica para minimizar os danos secundários (Brain Trauma Foundation, 2017).

A equipa multidisciplinar tem de encontrar um equilíbrio adequado ao criar protocolos para a sedação e o tratamento analgésico. A equipa clínica tem de atingir níveis de sedação adequados, uma vez que isso permite a ventilação mecânica e, ao mesmo tempo, interrompe os comportamentos agitados que podem elevar a PIC e mantém o conforto do doente. O estado sedativo provocado pelo excesso de medicação interfere com a avaliação neurológica, levando a observações tardias relativamente ao estado do doente (Bauerschmidt et al., 2023). O propofol e o midazolam são fármacos sedativos que o pessoal médico utiliza amplamente em combinação com opiáceos para controlar a dor. Os doentes cujo nível de sedação é monitorizado pelo BIS beneficiam de riscos reduzidos de sobre-sedação e sub-sedação e as equipas de cuidados de saúde podem ajustar os medicamentos sedativos com base na saúde neurológica dos doentes e nas medições da pressão arterial. Atualmente, os hospitais tendem a utilizar fármacos sedativos de ação curta, uma vez que estes agentes permitem aos prestadores de cuidados de saúde realizar mais controlos neurológicos com frequência, enquanto determinadas UCI começam a libertar os doentes da sedação em condições específicas. As estratégias mencionadas centram-se na redução dos períodos de ventilação mecânica, o que pode reduzir o risco de delírio, de acordo com Bauerschmidt et al. (2023).

Sondas, drenos e cateteres: Controle de infeção

A proteção contra danos iatrogénicos continua a ser possível através da avaliação e reavaliação contínuas de todos de todo os dispositivos tais como sondas e catéteres. Cada dispositivo - desde o CVC até ao cateter urinário - apresenta um risco de infeção distinto. A inspeção das feridas, juntamente com a utilização de antissépticos padrão, continua a ser um elemento vital, de acordo com as diretrizes da Organização Mundial de Saúde (2021). Quando um dispositivo médico deixa de ter critérios clínicos para a sua manutenção, as diretrizes recomendam a sua remoção imediata para prevenção de infeção.

A infeção hospitalar provocada por cateteres urinários constitui uma ameaça nosocomial comum. A redução das infeções do trato urinário associadas a cateteres exige a remoção imediata do cateter numa fase inicial, juntamente com sistemas de drenagem fechados e vias de urina desobstruídas, de acordo com o Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças (2024). Os enfermeiros necessitam de formação contínua sobre as diretrizes relativas aos cuidados com os cateteres, juntamente com avaliações de rotina dos requisitos dos cateteres, para conseguirem prevenir as infeções do trato urinário associadas aos cateteres.

3.5. Domínios

Início	Domínios	Fim
31-10-2024 08:00	Condução elétrica cerebral	
31-10-2024 08:00	Sistema respiratório	
31-10-2024 08:00	Sistema cardiovascular	
31-10-2024 08:00	Eliminação intestinal	
31-10-2024 08:00	Eliminação urinária	
31-10-2024 08:00	Pele e mucosas	
31-10-2024 08:00	Metabolismo	
31-10-2024 08:00	Termorregulação	
31-10-2024 08:00	Volume de líquidos	
31-10-2024 08:00	Atitudes terapêuticas	
31-10-2024 08:00	Sondas, Drenos e Cateteres	
31-10-2024 08:00	Consciência	
31-10-2024 08:00	Sensações somáticas	

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

Condução Elétrica Cerebral

A condução elétrica do cérebro inclui investigação sobre sinais elétricos cerebrais centrada nas possibilidades de convulsão e nas alterações dos padrões corticais e manifestações EEG resultantes da administração de sedoanalgésicos. Nos doentes com TCE grave, o objetivo principal do tratamento é prevenir a progressão das lesões secundárias e assegurar a monitorização contínua da função cerebral. Nas UCI, recomenda-se vigilância electroencefalográfica contínua ou, quando esta não for viável, intermitente, uma vez que doentes sob sedação podem manifestar distúrbios epilépticos subclínicos não detetáveis (Herman ST et al., 2015)

O tratamento deve incluir sedação profunda utilizando fenitoína ou levetiracetam como fármacos anticonvulsivantes preventivos, uma vez que os doentes com HSA sofrem convulsões a uma taxa de 25%, de acordo com Silva e Joaquim (2016). Qualquer grau de atividade convulsiva, incluindo as que passam despercebidas, leva a um aumento do metabolismo cerebral, resultando em mais danos neurológicos (Bazilevich et al., 2024). A eficácia dos agentes sedativos pode ser avaliada simultaneamente com a monitorização do EEG através deste método e os padrões de ondas cerebrais que mostram deterioração neurológica podem ser identificados precocemente (Bazilevich et al., 2024).

A implementação de protocolos de sedação personalizados está diretamente relacionada com a

gestão da condução elétrica cerebral, uma vez que as benzodiazepinas, o propofol e os barbitúricos proporcionam níveis variáveis de supressão da atividade cortical (Bauerschmidt et al., 2023). A titulação terapêutica dos agentes sedativos exige a monitorização de escalas neurológicas e de parâmetros de neuromonitorização, como o índice bispectral (BIS), para proteger contra alterações neurológicas mascaradas.

A equipa multidisciplinar de saúde deve avaliar o risco de delírio quando cuidam de doentes em estado crítico que recebem sedação prolongada, uma vez que os sintomas de delírio surgem geralmente após a manipulação de fármacos sedativos. A combinação da monitorização elétrica cerebral contínua com a avaliação multiprofissional permite aos profissionais detetar sinais precoces de delirium hiperativo e hipoactivo (Lacet et al., 2021). Os conhecimentos teóricos e práticos sobre a condução elétrica cerebral proporcionam benefícios diretos para a previsão dos resultados dos doentes em casos de HSA e TCE grave. As intervenções precoces e eficazes são possíveis devido ao trabalho em equipa do pessoal médico e de enfermagem, que utilizam parâmetros de monitorização neurofisiológica para apoiar o planeamento do tratamento.

Sistema Respiratório

O sistema respiratório requer atenção imediata em PSC que sofreram TCE grave porque a oxigenação adequada combinada com a prevenção de complicações pulmonares melhora os resultados clínicos. A PSC requer suporte ventilatório contínuo desde o trauma devido à baixa pontuação na Escala de Coma de Glasgow (ECG 4) e ao alto potencial de instabilidade respiratória. Combinar níveis adequados de PaO₂ para oxigenação dos tecidos e evitar grandes alterações nos níveis de dióxido de carbono é essencial no doente ventilado com TCE, pois ambas as condições afetam fortemente a PIC (Semler et al., 2022).

O plano terapêutico inclui ventilação controlada por volume para fornecer volumes correntes seguros entre 6 a 8 mL/kg de peso ideal para minimizar complicações de barotrauma e volutrauma (Meyfroidt et al., 2022). A aplicação de PEEP (pressão expiratória final positiva) definida em 5 cm H₂O evita o colapso alveolar sem produzir elevações substanciais na pressão intratorácica que afeta negativamente o retorno venoso cerebral. Deve-se manter os níveis de saturação arterial de oxigénio entre 92-98% através de ajustes contínuos da FiO₂, evitando condições hiperóxicas que causam stress oxidativo (Robba C. et al., 2020).

Outra prática essencial inclui impedir o desenvolvimento de PAI. A combinação da elevação das camas entre 30° e 45° com métodos específicos de higiene oral antisséptica e de aspiração subglótica conduz a uma redução da incidência de infecções pulmonares (Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças, 2024). Os doentes sob sedação que sofreram traumatismo crânio-encefálico necessitam de fisioterapia respiratória frequente combinada com métodos de aspiração traqueal para prevenir problemas pulmonares como a retenção de secreções e atelectasias e a deterioração da sua saúde pulmonar (Silva & Joaquim, 2016).

A estratégia ventilatória para pacientes com trauma torácico e atelectasia juntamente com possível contusão pulmonar requer a monitorização da complacência pulmonar e dos gases arteriais e da pressão de platô ventilatório (Peel et al., 2022). Através de sedação adequada e controlos neurológicos, torna-se possível manter a sincronização do ventilador e evitar eventos de stress osmológico que aumentam a pressão intratorácica e a PIC (Peel et al., 2022). A intervenção multidisciplinar é necessária para otimizar o suporte respiratório e garantir a proteção do parênquima pulmonar, além de prevenir infeções e lesões adicionais neste domínio, de acordo com enfermeiros, médicos e fisioterapeutas.

Sistema Cardiovascular

O sistema cardiovascular tem uma relação direta com o equilíbrio hemodinâmico dos doentes com TCE e HSA graves, porque mantém o fluxo sanguíneo cerebral e evita novas lesões isquémicas. O sistema invasivo de monitorização hemodinâmica que inclui cateteres arteriais e cateteres venosos centrais permite ajustes precisos da PAM e da frequência cardíaca e débito cardíaco (Treggiari et al., 2023).

O período clínico de vasoespasmo desenvolve-se entre o quinto e o oitavo dia após a HSA (Bacigaluppi S et al., 2020) e exige uma monitorização contínua da pressão arterial, porque a elevação controlada da pressão arterial pode melhorar a perfusão cerebral para evitar áreas isquémicas. O uso de noradrenalina e dopamina permite que a equipa multidisciplinar de saúde mantenha parâmetros adequados de pressão arterial que alinham as necessidades e o fornecimento de oxigénio cerebral (Urden et al., 2021).

A prática médica da terapia de hipervolemia e hemodiluição utilizada para diminuir os efeitos do vasoespasmo afeta negativamente o sistema cardiovascular, exigindo a gestão do volume intravascular e da função cardíaca. A monitorização do débito urinário, juntamente com a administração de fluidos isotónicos, ajuda a manter a pressão arterial estável, o que impede a progressão do edema cerebral ou da disfunção miocárdica (Urden et al., 201). O choque hipovolémico inicial resultante do traumatismo, juntamente com fenómenos neurogénicos que afetam o tónus simpático, estão presentes em doentes com TCE grave (Urden et al., 2021).

O plano de enfermagem utiliza monitorização contínua para sinais hipotensivos ou hipertensivos, variabilidade da frequência cardíaca com avaliação da perfusão periférica para permitir intervenções rápidas (Craig et al., 2023). As arritmias devem ser prevenidas, pois a alteração de eletrólitos juntamente com a intensificação da ativação do sistema nervoso simpático pode causar taquiarritmias ou bradiarritmias (Jentzer et al., 2023). A recuperação neurológica, juntamente com a redução das complicações cardiovasculares, depende da determinação variável, por parte da equipa multidisciplinar, dos objectivos hemodinâmicos adequados, utilizando os valores da pressão intracraniana e da perfusão cerebral (Urden et al., 2021). A gestão dos cuidados cardiovasculares exige uma abordagem holística que englobe os efeitos do TCE e da HSA e todas as interações farmacológicas e hemodinâmicas dos cuidados

intensivos.

Eliminação Intestinal

O controlo da irrigação do intestino representa uma parte essencial dos cuidados críticos para os doentes que sofrem de traumatismos crânio-encefálicos graves e de encefalopatia hipóxica, e é um aspeto que protege contra complicações e proporciona conforto, além de manter a homeostase metabólica. A combinação da administração de sedoanalgesia com a imobilização prolongada provoca uma diminuição do peristaltismo que causa obstipação (Liebling & Jafari, 2018). As PSC com fratura exposta do rádio que recebem antibióticos para prevenção ou terapia correm maior risco de diarreia ligada a antibióticos, uma vez que estes medicamentos perturbam as suas bactérias intestinais (Tavarez et al., 2021).

A monitorização adequada dos movimentos intestinais, juntamente com medidas preventivas para a obstipação, diminui as hipóteses de distensão abdominal, dor e desenvolvimento de íleo paralítico. Para além da administração de laxantes, tanto osmóticos como estimulantes, os enfermeiros devem proporcionar aos doentes uma mobilização ativa e passiva para melhorar a motilidade gastrointestinal (Tavarez et al., 2021). A monitorização e vigilância da eliminação intestinal é necessária quando os tratamentos convencionais falham no alívio da obstipação ou quando se suspeita de pseudo-obstrução e os enemas ou a descompressão rectal podem ser essenciais como métodos alternativos (Urden et al., 2021).

A equipa multidisciplinar deve prestar especial atenção à tolerância, à reação alimentar e aos perigos de aspiração, monitorizando regularmente a saída de matéria gástrica, para além de verificarem a colocação do tubo por via nasal e entérica. A lesão cerebral grave pode resultar em disfunções do eixo hipotálamo-hipófise que afetam a gestão do processo digestivo e a motilidade intestinal (Hanscom et al., 2021).

A prática de intervenções não medicamentosas que mantenham uma posição de decúbito adequada, para além da estimulação dos movimentos intestinais através de mudanças de posição, ajuda a criar eficácia na função peristáltica (European Society of Intensive Care Medicine, 2024). A equipa de enfermagem tem vigiar sinais de possíveis fontes infecciosas de diarreia, como a infeção por *Clostridioides difficile*, enquanto revê a composição da nutrição enteral e as prescrições de antibióticos (Tavarez et al., 2021). A monitorização dos níveis séricos de eletrólitos, como o potássio e o magnésio, desempenha um papel vital, porque os desequilíbrios aumentam tanto a obstipação como a diarreia (Hanscom et al., 2021). A gestão dos cuidados intensivos da eliminação intestinal necessita de uma abordagem estruturada em equipa entre enfermeiros, médicos e nutricionistas para proteger a função gastrointestinal e prevenir condições que ameacem a recuperação neurológica e geral.

Eliminação Urinária

A monitorização da eliminação urinária necessita de cuidados constantes em todos os doentes

críticos que necessitam de cateterização vesical. A avaliação do equilíbrio de fluidos requer a monitorização do débito urinário em doentes com TCE grave, uma vez que esta monitorização ajuda a seguir a perfusão renal e as complicações hemodinâmicas relacionadas (Urden et al., 2021). Um cateter vesical prolongado cria hipóteses de infeção do trato urinário, pelo que exige grande atenção à manutenção técnica e à utilização do sistema de drenagem (European Centre for Disease Prevention and Control, 2024).

Métodos corretos de prevenção das ITU, incluindo sistemas de drenagem fechados e a utilização de antissépticos perineais, bem como a avaliação regular da necessidade do cateter, conduzem a uma redução substancial das complicações. A remoção dos cateteres antes do fim do tratamento administrado continua a ser a prática preferida em várias instalações médicas, uma vez que o período de utilização do dispositivo afeta diretamente as taxas de infeção (European Centre for Disease Prevention and Control, 2024).

Os doentes na área neurocrítica podem desenvolver diabetes insípida ou síndrome de secreção inapropriada da hormona antidiurética devido a uma desregulação hipotálamo-hipofisária que provoca um desequilíbrio hormonal que leva a anomalias da hormona antidiurética. A modificação na produção hormonal leva a poliúria e oligúria ou a alterações irregulares na urina e na osmolaridade sérica (O'Callaghan, 2022). O processo de deteção precoce de anormalidades e intervenção eficaz requer a monitorização seriada dos eletrólitos, juntamente com a densidade da urina e parâmetros do balanço hídrico (O'Callaghan, 2022).

O aparecimento de hiponatremia por síndrome de perda de sal cerebral também afeta os doentes com HSA, modificando o seu volume urinário, pelo que deve ocorrer uma correção muito cuidadosa para evitar complicações osmóticas (Harrison et al., 2022). O método de tratamento envolve a adição de sódio principalmente com corticosteróides ou mineralocorticóides para estabilização do equilíbrio eletrolítico (Wolverton & Rancour, 2021). Os enfermeiros especializados funcionam como prestadores de cuidados vitais na avaliação do débito urinário, mantendo registos que correlacionam com o equilíbrio completo de fluidos e com as leituras hemodinâmicas e o estado neurológico.

Pele e Mucosas

O estado da pele e das membranas mucosas em doentes com TCE grave e HSA exige ações de enfermagem para travar as lesões por pressão e garantir a saúde dos tecidos, evitando infeções. O doente enfrenta um risco acrescido de lesões cutâneas em locais de proeminência óssea devido à duração da sedação e à imobilização física (Sasabe Y., et al 2022). A prevenção das úlceras de pressão depende em grande medida da colocação de colchões de pressão alternada combinada com mudanças regulares de posição dos doentes.

Os órgãos deste grupo de doentes necessitam de monitorização das membranas mucosas para impedir pele seca e feridas, o que aumenta o risco de infeção. O tratamento da higiene oral com

agentes antissépticos (clorexidina) combinado com a aspiração regular de secreções previne a pneumonia associada à ventilação mecânica (Silva & Joaquim, 2016). A avaliação sistemática deve identificar os pontos de pressão de fixadores de tubos endotraqueais, uma vez que as zonas mais vulneráveis a essa pressão se encontram na cavidade oral e no lábio superior (Urden et al., 2021).

O tratamento das fraturas expostas do rádio exige cuidados adequados com o local da cirurgia e com o fixador externo, uma vez que as fraturas expostas aumentam o risco de infeção e contaminação do local (Gustilo & Anderson, 1976). A deteção precoce de sinais de infeção, incluindo hiperemia, edema e exsudado purulento, torna-se possível quando se procede a uma limpeza adequada e a mudanças de pensos esterilizados e a exames minuciosos dos pinos de fixação (Rupp et al., 2024). O pessoal hospitalar que realiza estes procedimentos ajuda no processo de recuperação, impedindo possíveis problemas que podem evoluir para osteomielite (Rupp et al., 2024).

A diminuição do reflexo de pestanejar devido à sedação põe em perigo as membranas mucosas oculares, que podem então sofrer secura da córnea (Urden et al., 2021). A prevenção de danos na córnea requer gotas para os olhos ou gel oftálmico combinados com uma cobertura regular dos olhos. Estes cuidados com a pele e as mucosas demonstram o trabalho unificado da equipa de enfermagem que trabalha para proteger o conforto do doente, aumentando a segurança e reduzindo as complicações. Os resultados da recuperação melhoram e os doentes têm uma melhor qualidade de vida quando as equipas de cuidados de saúde efetuam uma monitorização sistemática da pele e das mucosas, seguindo protocolos modernos.

Metabolismo

A PSC apresenta características metabólicas hipercatabólicas, especialmente durante as intervenções prestadas pelos cuidados de saúde após um traumatismo de alta energia. Uma lesão cerebral grave desencadeia a libertação de catecolaminas e cortisol elevados para estimular a gluconeogénese juntamente com a proteólise, o que leva à depleção muscular e à supressão da imunidade, bem como ao atraso na cicatrização dos tecidos (Xie et al., 2022). O sucesso da recuperação neurológica e da redução da mortalidade depende, neste caso, da satisfação das necessidades nutricionais e da manutenção de um controlo glicémico rigoroso (Singer et al., 2019).

A hiperglicemia da doença crónica desenvolve-se frequentemente em doentes críticos devido a uma falha temporária do sistema endócrino ou à introdução de medicamentos, incluindo catecolaminas. Estudos demonstram que níveis elevados e prolongados de glicose no sangue conduzem a um aumento das taxas de morbilidade devido ao aumento das concentrações de lactato, juntamente com um risco acrescido de infeções (Treggiari et al., 2023). As técnicas de controlo glicémico muito rigorosas que tentam normalizar os níveis de glicose no sangue podem infligir danos substanciais ao tecido cerebral danificado ao produzirem hipoglicemia grave

(Singer et al., 2019). O protocolo da unidade da UCI estabelece uma meta de glicemia entre 140 e 180 mg/dL porque controla a hiperglicemia persistente, evitando a hipoglicemia (Singer et al., 2019).

Os médicos devem fornecer aos doentes calorias suficientes, juntamente com proteínas, para satisfazer as suas necessidades metabólicas, mantendo-se abaixo da sua capacidade de metabolização para evitar danos no fígado e o aumento dos níveis de CO₂ (Xie et al., 2022). A evidência clínica relativa aos suplementos imunomoduladores que contêm arginina, glutamina e ácidos gordos ómega-3 apresenta resultados inconsistentes quanto à sua capacidade de controlar a inflamação e estabilizar as barreiras intestinais (Singer et al., 2019).

Os EEEMC devem avaliar os níveis de glicémia e os gases do sangue arterial, bem como medir os marcadores da função hepática e renal para acompanhar o metabolismo através de testes seriados. Os EEEMC monitorizam e ajustam as perfusões de soluto juntamente com a restrição hídrica especificamente para os doentes que apresentam condições de hipernatremia ou hiponatremia, como a síndrome de perda de sal ou a SIADH. O curso favorável da doença crítica requer controle metabólico exato e níveis nutricionais adequados porque esses fatores aumentam a preservação do corpo magro e diminuem a infeção junto com problemas inflamatórios (Treggiari et al., 2023).

Termorregulação

A estabilização da temperatura corporal desempenha um papel crucial no tratamento de PSC com TCE, porque as alterações nos níveis de temperatura afetam tanto o fluxo sanguíneo cerebral como a função metabólica (Badjatia, 2009). A PSC neurológicos hospitalizados desenvolvem frequentemente febre devido a infeções, bem como devido a disfunção hipotalâmica ou inflamação sistémica que surge de eventos traumáticos. Os investigadores científicos examinaram a hipotermia terapêutica como um potencial método neuroprotector, mas os seus benefícios a longo prazo e os seus efeitos secundários indesejáveis continuam a ser contestados (Trieu et al., 2023).

O tratamento de pacientes com TCE grave requer cuidados especiais em relação à hipertermia, porque o metabolismo cerebral elevado desta condição leva a piores lesões secundárias através de mecanismos inflamatórios e aumento da pressão intracraniana, criando um risco de redução do limiar convulsivo (Badjatia, 2009). Tanto os antipiréticos como as técnicas de arrefecimento externo e os dispositivos de controlo intracorporal permitem controlar a hipertermia, enquanto as equipas médicas devem investigar a causa subjacente da hipertermia (Dibu et al., 2022). As práticas de higiene diária, com a avaliação constante dos locais de infeção, incluindo áreas cirúrgicas e sondas e drenos, o papel do EEEMC é crucial neste sentido, na prevenção da infeção associada aos cuidados de saúde.

A taxa de metabolismo no cérebro diminui quando a temperatura se mantém entre 32-35 °C, o

que reduz a utilização de oxigénio pelos tecidos, protegendo potencialmente estas áreas vulneráveis (Lewis et al., 2020). A prática de induzir hipotermia após lesão arterial cerebral secundária nociva continua a gerar controvérsia na investigação médica porque os estudos não mostram provas substanciais de redução da mortalidade ou de melhoria funcional, documentando simultaneamente possíveis efeitos secundários, como distúrbios eletrolíticos e arritmias, juntamente com irregularidades da coagulação (Badjatia, 2009). Uma prática baseada na evidência prioriza a normotermia, procurando prevenir a febre em vez de encorajar a hipotermia terapêutica de forma rotineira.

O EEMCPSC monitoriza a temperatura corporal central e periférica enquanto instala equipamento de aquecimento ou arrefecimento, mas também implementa intervenções não medicamentosas, como a remoção do cobertor da cama ou procedimentos de banho quente. A documentação detalhada da temperatura permite que os prestadores de cuidados de saúde associem as ocorrências febris a alterações médicas que apoiam a sua investigação diagnóstica (Dibu et al., 2022). A prevenção de complicações neurológicas exige a manutenção de uma temperatura corporal estável, pois este objetivo torna-se essencial para estabelecer um estado fisiológico saudável e proporcionar melhores resultados prognósticos (Trieu et al., 2023).

Volume de Líquidos

A gestão dos volumes de fluidos apresenta desafios específicos para os doentes com HSA combinada com lesões traumáticas, uma vez que é necessário manter uma perfusão tecidular suficiente, principalmente do cérebro, evitando simultaneamente o aumento da pressão intracraniana e o edema cerebral. A reposição do volume de fluidos inclui soluções cristaloides, como soro fisiológico e fluidos equilibrados, bem como coloides, para manter uma circulação sanguínea estável e uma pressão de perfusão cerebral adequada (Meyfroidt et al., 2022). A pressão da sobrecarga de água agrava-se com o edema cerebral e os problemas de oxigenação nos casos de contusão pulmonar traumática (Meyfroidt et al., 2022).

Um desafio essencial dentro da prática de HSA envolve discernir quando as técnicas hipervolémicas controladas devem ser empregues para proteger contra o vasoespasmio cerebral, porque a prática de hipervolemia excessiva tem dois riscos significativos de hipertensão intracraniana juntamente com complicações cardiopulmonares (Romenskaya et al., 2023). A monitorização invasiva com cateteres venosos centrais permite avaliar diretamente a PVC e acompanhar as alterações de volume para ajustar as terapias durante as operações em tempo real (OMS, 2025).

A hiponatremia desenvolve-se frequentemente em doentes com HSA porque podem sofrer de síndrome SIADH ou síndrome de perda de sal cerebral (Silva & Joaquim, 2016). Os métodos de tratamento específicos utilizados para estas condições incluem a limitação de água juntamente com infusões de soluções hipertónicas, com base na causa raiz diagnosticada. A proteção do fluxo sanguíneo cerebral torna-se um fator crítico no tratamento do trauma ortopédico porque a

hemorragia aguda coloca os doentes em risco de choque hipovolémico (Eccles et al., 2020).

A avaliação clínica, combinada com testes laboratoriais como o lactato, o hematócrito e os eletrólitos, e as avaliações cutâneas determinam as taxas e os tipos de infusões de fluidos adequados (Singer et al., 2019). As medições da diurese de hora a hora funcionam como uma avaliação em tempo real do estado adequado do volume de fluidos e da função renal, que precisam de ser avaliados em relação a alterações neurológicas e parâmetros cardiovasculares. Os doentes internados em UCI requerem uma gestão cuidadosa do seu nível de fluidos intravasculares através de esforços coordenados entre o pessoal médico, os profissionais de enfermagem e os terapeutas respiratórios (Singer et al., 2019).

Atitudes Terapêuticas

Os médicos e enfermeiros, em conjunto, utilizam atitudes terapêuticas para controlar os sintomas e evitar complicações, maximizando a recuperação dos doentes em estado crítico com HSA ou fratura exposta. A proteção das vias aéreas através da intubação endotraqueal continua a ser a primeira ação crítica no tratamento da neurocriticidade, uma vez que os doentes com pontuações baixas na Escala de Coma de Glasgow necessitam desta intervenção, seguida de parâmetros ventilatórios individualizados (Semler et al., 2022).

Os doentes recebem manutenção hemodinâmica através de fluidoterapia, juntamente com fármacos vasoativos ou inotrópicos, para garantir a segurança da pressão de perfusão cerebral e, ao mesmo tempo, travar potenciais danos isquémicos. A utilização de monitorização invasiva pode ser conseguida através da monitorização da pressão intracraniana e de cateteres arteriais e venosos centrais para ajudar os prestadores de cuidados de saúde a fazer ajustes terapêuticos precisos e atempados, de acordo com a Singer et al. (2019). Os médicos devem realizar um desbridamento cirúrgico precoce seguido de estabilização óssea externa e interna para tratar fraturas expostas, a fim de prevenir infeções e melhorar o alinhamento anatómico, reduzindo assim a morbidade (Hake et al., 2015).

Uma estabilização ortopédica bem-sucedida requer um controlo adequado da dor com sedação, uma vez que a ansiedade e a agitação elevam a pressão intracraniana e representam riscos para os fixadores ósseos. Os médicos devem selecionar agentes sedativos juntamente com analgésicos e relaxantes neuromusculares com base nas necessidades individuais do doente, com a capacidade de manter avaliações neurológicas regulares (Bauerschmidt et al., 2023). O vasoespasmó associado à HSA pode ser gerido utilizando a combinação de bloqueadores dos canais de cálcio nimodipina com hipervolemia e hipertensão induzida como abordagens terapêuticas (Romenskaya et al., 2023).

Na unidade de terapia intensiva, as estratégias profiláticas consagradas para a prevenção de TVP incluem a administração de heparina de baixo peso molecular (HBPM) — tipicamente enoxaparina 40 mg subcutânea a cada 24 h — frequentemente combinada com dispositivos de

compressão pneumática intermitente em pacientes com contraindicação farmacológica, o que demonstrou redução significativa da incidência de TVP (Julie Helms, et. al., 2023). A mobilização ativa precoce — iniciada nas primeiras 24–48 horas — associada a exercícios respiratórios estruturados, incluindo treino diafragmático e uso de incentivadores respiratórios, evidenciou benefícios como redução da atelectasia, menor risco de TVP e melhoria da independência funcional (Carol L. et al., 2022). Protocolos interdisciplinares, que integram médicos, fisioterapeutas e enfermeiros em fluxos padronizados de cuidado, têm assegurado maior segurança e eficácia, refletida em melhores desfechos e redução de complicações (R. Gosselink, et al., 2008)

Sondas, Drenos e Cateteres

No contexto do tratamento intravenoso em pacientes politraumatizados TCE e fraturas complexas, a instrumentação invasiva é indispensável. A utilização de sondas nasogástricas permite a descompressão gástrica precoce e a administração de nutrição enteral, reduzindo o risco de aspiração e mantendo a integridade da mucosa gastrointestinal (Duan M. et al., 2020). Os cateteres venosos centrais — geralmente inseridos via veia jugular interna, subclávia ou femoral — garantem acesso seguro para infusão de agentes vasoativos, fluidos intravenosos, antibióticos e nutrição parenteral total, além de viabilizar procedimentos avançados como hemodiálise (Kolikof J., et al., 2025). Os cateteres arteriais oferecem monitorização contínua da pressão arterial invasiva e permitem a colheita seriada de gasometrias arteriais, fornecendo parâmetros fundamentais sobre perfusão tecidual e trocas gasosas (Williams C., 2025)

Os dispositivos médicos apresentam perigos específicos que incluem infecções relacionadas com os cateteres, bem como trombose, deslocação acidental e lesões vasculares. Além disso, existem riscos de obstrução e as complicações dos cateteres podem causar infecções e outros possíveis efeitos secundários (Singer et al., 2019). No entanto, continua a ser necessário seguir protocolos de inserção asséptica e manter barreiras máximas durante a inserção, bem como efetuar avaliações diárias para determinar o momento da remoção o mais rapidamente possível. Para prevenir complicações, o pessoal médico deve realizar exames regulares do posicionamento do cateter e da permeabilidade do tubo, o que permite uma ação imediata quando ocorrem alarmes que indicam hemorragia ou secreção purulenta ou disfunção do dispositivo (Singer et al., 2019).

Deve-se verificar o nível de inserção da sonda nasogástrica enquanto seguem os produtos drenados para impedir a aspiração e evitar perturbações hidroelectrolíticas. A reintrodução da alimentação oral nos pacientes deve ser feita com paciência para evitar a intolerância alimentar enquanto as lesões cerebrais que causam atrasos no reflexo da deglutição permanecerem presentes (Chhetri & Dewan, 2019).

Consciência

A PSC com TCE apresentam estados de consciência variáveis, uma vez que estas flutuações servem como indicadores de aumentos da pressão intracraniana, para além do desenvolvimento de hemorragia intracerebral e do início de vasoespasma (Romenskaya et al., 2023). Quando estes estão sedados sob bloqueio neuromuscular, a aplicação de escalas de avaliação tradicionais, como a Escala de Coma de Glasgow (ECG), torna-se um desafio, pelo que os profissionais médicos utilizam métodos de monitorização adicionais, como o Índice Bispectral (BIS), a monitorização electroencefalográfica contínua e o train of four (TOF) (Bauerschmidt et al., 2023).

Recorre-se à sedoanalgesia para proteger o cérebro de estímulos perigosos e gerir os sintomas de agitação. As interrupções periódicas da sedação, juntamente com os protocolos de tempo de despertar, permitem uma melhor avaliação do estado de consciência enquanto médicos e enfermeiros, efetuam ajustes da dose de medicamentos (Berger & Kudchadkar, 2021). A identificação correta dos movimentos espontâneos ou dos reflexos patológicos como atividade convulsiva ou resposta motora continua a ser crucial para evitar um tratamento médico inadequado e impróprio (Zaman et al., 2017).

Sensações Somáticas

A avaliação essencial da PSC requer percepções sensoriais somáticas que incluem dor com experiências táteis de temperatura e propriocepção. A dor do TCE e da fratura exposta destaca-se como crucial, pois tem impacto direto no processo inflamatório de cicatrização e, simultaneamente, leva à instabilidade da pressão arterial e à elevação da pressão intracraniana quando não tratada (de Oliveira Manoel et al., 2016). A implementação de analgesia nesta situação tem um duplo objetivo: criar conforto e minimizar as complicações que resultam de pressões físicas ou emocionais (Bauerschmidt et al., 2023).

Torna-se um desafio avaliar a dor na PSC cujo estado consciente está reduzido por sedação ou inconsciência. As escalas de observação, juntamente com a Escala Comportamental da Dor (BPS), permitem aos prestadores de cuidados de saúde detetar comportamentos relacionados com a dor e a frequência cardíaca ou as variações respiratórias funcionam como indicadores adicionais (Engele, 2022). Os anestésicos locais, juntamente com os bloqueios regionais, são intervenções aceitáveis para o tratamento de fraturas expostas, reduzindo as dosagens sistémicas de opióides e diminuindo os resultados negativos, como a depressão respiratória e o delírio (Gullborg et al., 2024).

A PSC sofre de problemas sensoriais de propriocepção e tato depois de os nervos serem danificados por operações cirúrgicas ou ocorrências traumáticas. A deteção de problemas sensoriais em pacientes numa fase inicial permite que a fisioterapia e a terapia ocupacional adequadas comecem a reabilitação funcional para as atividades da vida diária (MacLean et al., 2022). O cuidado e a preservação das superfícies da pele são uma medida de prevenção essencial contra a formação de úlceras de pressão, uma vez que os doentes com sensibilidade

diminuída podem desenvolver estas lesões, de acordo com Olsson et al. (2021).

As múltiplas disciplinas de cuidados de saúde que empregam tratamentos terapêuticos e medicamentos e métodos práticos de alívio da dor representam uma abordagem que produz melhores resultados no controlo da dor (Engele, 2022). Através da avaliação contínua das sensações somáticas, o EEMCPSC adapta as intervenções e envia relatórios médicos sobre a evolução da dor e novas queixas relativas à dor à equipa médica. Os enfermeiros que mantêm uma vigilância constante ajudam a diminuir o desconforto, melhorando os processos terapêuticos e reforçando a cooperação com outras abordagens terapêuticas (Bauerschmidt et al., 2023).

3.6. Conceção de Cuidados

Consciência

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Consciência comprometida

31-10-2024 08:00 - Abertura dos olhos: nenhuma.

31-10-2024 14:00 - Abertura dos olhos: nenhuma [MANTEVE].

31-10-2024 08:00 - Resposta verbal: nenhuma.

31-10-2024 14:00 - Resposta verbal: nenhuma [MANTEVE].

31-10-2024 08:00 - Resposta motora: nenhuma.

31-10-2024 14:00 - Resposta motora: nenhuma [MANTEVE].

31-10-2024 08:00 - Reflexo pupilar

31-10-2024 08:00 - Direita(o): Pupilas isocóricas e reativas.

31-10-2024 14:00 - Reflexo pupilar

31-10-2024 14:00 - Direita(o): Pupilas isocóricas e reativas.

31-10-2024 08:00 - Esquerda(o): Pupilas isocóricas e reativas.

31-10-2024 14:00 - Esquerda(o): Pupilas isocóricas e reativas.

31-10-2024 08:00 - Determinar sinais de aumento da pressão intracraniana

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução de sinais de aumento da pressão intracraniana

31-10-2024 08:00 - Prevenir aspiração

31-10-2024 08:00 - Posicionar para prevenir a aspiração

31-10-2024 08:00 - Facilitar fluxo sanguíneo cerebral

31-10-2024 08:00 - Manter cabeceira da cama elevada a 30º

31-10-2024 08:00 - Assegurar atividades para satisfazer as necessidades humanas fundamentais

31-10-2024 08:00 - Dar banho na cama

31-10-2024 08:00 - Lavar cavidade oral

31-10-2024 08:00 - Fazer toalete

31-10-2024 08:00 - Arranjar o cliente

31-10-2024 08:00 - Alimentar através de sonda gástrica

31-10-2024 14:00

31-10-2024 14:00 - Com indícios de compromisso da consciência.

Sensações somáticas

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Sem manifestação de dor.

31-10-2024 08:00 - Determinar sinais de dor

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução de sinais de dor

31-10-2024 08:00 - Dor

31-10-2024 08:00 - Expressão facial: Relaxada.

31-10-2024 14:00 - Expressão facial: Relaxada [MANTEVE].

31-10-2024 08:00 - Movimento dos membros: Sem movimento dos membros superiores.

31-10-2024 14:00 - Movimento dos membros: Sem movimento dos membros superiores [MANTEVE].

31-10-2024 08:00 - Adaptação ao ventilador: Tosse mas tolera a ventilação a maior parte do tempo.

31-10-2024 14:00 - Adaptação ao ventilador: Tolerar a ventilação [MELHOROU].

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da dor

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da dor

31-10-2024 14:00

31-10-2024 14:00 - Sem manifestação de dor [MANTEVE].

Condução elétrica cerebral

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Crise convulsiva

31-10-2024 08:00 - Corpo: Sem crises convulsivas.

31-10-2024 14:00

31-10-2024 14:00 - Crise convulsiva

31-10-2024 14:00 - Corpo: Sem crises convulsivas.

Sistema respiratório

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Ritmo respiratório regular.

31-10-2024 08:00 - Movimento respiratório simétrico.

31-10-2024 08:00 - Profundidade da ventilação: Inspirações normais.

31-10-2024 08:00 - Saturação do oxigénio no sangue

31-10-2024 08:00 - Periférico(a): 99 %.

- 31-10-2024 08:00 - Coloração da mucosa: rosada.
- 31-10-2024 08:00 - Reflexo da tosse: ausente.
- 31-10-2024 08:00 - Não mobiliza as secreções das vias aéreas inferiores.
- 31-10-2024 08:00 - Sons respiratórios: crepitações.
- 31-10-2024 08:00 - Secreções em pequena quantidade.
- 31-10-2024 08:00 - Secreções espessas.
- 31-10-2024 08:00 - Secreções amareladas.

31-10-2024 08:00 - Limpeza da via aérea comprometida

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da limpeza da via aérea

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da limpeza da via aérea

31-10-2024 08:00 - Melhorar limpeza da via aérea

31-10-2024 08:00 - Aspirar via aérea

31-10-2024 08:00 - Posicionar para facilitar a limpeza da via aérea

31-10-2024 08:00 - Executar técnica de mobilização de secreções das vias aéreas

31-10-2024 14:00

- 31-10-2024 14:00 - Frequência respiratória: 24 ciclos/min.
- 31-10-2024 14:00 - Ritmo respiratório regular [MANTEVE].
- 31-10-2024 14:00 - Movimento respiratório simétrico [MANTEVE].
- 31-10-2024 14:00 - Profundidade da ventilação: inspirações normais [MANTEVE].
- 31-10-2024 14:00 - Não utiliza os músculos acessórios da ventilação.
- 31-10-2024 14:00 - Saturação do oxigénio no sangue
 - 31-10-2024 14:00 - Periférico(a): 100 %.
- 31-10-2024 14:00 - Reflexo da tosse: ausente [MANTEVE].
- 31-10-2024 14:00 - Não mobiliza as secreções das vias aéreas inferiores [MANTEVE].
- 31-10-2024 14:00 - Sons respiratórios: normais.
- 31-10-2024 14:00 - Secreções em pequena quantidade.
- 31-10-2024 14:00 - Secreções normais [MELHOROU].

Sistema cardiovascular

31-10-2024 08:00

- 31-10-2024 08:00 - Localização do Pulso
 - 31-10-2024 08:00 - Antebraço Direita(o)
 - 31-10-2024 08:00 - Frequência do pulso: 80 pulsações por minuto.
 - 31-10-2024 08:00 - Pulso de grande amplitude (magnus) e regular.
 - 31-10-2024 08:00 - Pulso rítmico.
 - 31-10-2024 08:00 - Pulso simétrico.
- 31-10-2024 08:00 - Local de avaliação da pressão sanguínea
 - 31-10-2024 08:00 - Membro superior Direita(o)
 - 31-10-2024 08:00 - Pressão sanguínea sistólica: 135 mmHg.
 - 31-10-2024 08:00 - Pressão sanguínea diastólica: 69 mmHg.
- 31-10-2024 08:00 - Temperatura das extremidades
 - 31-10-2024 08:00 - Membro superior Direita(o): Temperatura das extremidades normal.
 - 31-10-2024 08:00 - Membro superior Esquerda(o): Temperatura das extremidades normal.
 - 31-10-2024 08:00 - Membro inferior Direita(o): Temperatura das extremidades normal.

31-10-2024 08:00 - Membro inferior Esquerda(o): Temperatura das extremidades normal.

31-10-2024 08:00 - Coloração das extremidades

31-10-2024 08:00 - Membro superior Direita(o): Coloração normal das extremidades.

31-10-2024 08:00 - Membro superior Esquerda(o): Coloração normal das extremidades.

31-10-2024 08:00 - Membro inferior Direita(o): Coloração normal das extremidades.

31-10-2024 08:00 - Membro inferior Esquerda(o): Coloração normal das extremidades.

31-10-2024 08:00 - Tempo de preenchimento capilar: 2 segundos.

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução do ritmo cardíaco

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução de sinais de arritmia

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da pressão sanguínea

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da pressão sanguínea

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da perfusão dos tecidos periféricos

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da perfusão dos tecidos periféricos

31-10-2024 14:00

31-10-2024 14:00 - Localização do Pulso

31-10-2024 14:00 - Antebraço Direita(o)

31-10-2024 14:00 - Frequência do pulso: 68 pulsações por minuto.

31-10-2024 14:00 - Pulso de grande amplitude (magnus) e regular.

31-10-2024 14:00 - Pulso rítmico.

31-10-2024 14:00 - Pulso simétrico.

31-10-2024 14:00 - Local de avaliação da pressão sanguínea

31-10-2024 14:00 - Membro superior Direita(o)

31-10-2024 14:00 - Pressão sanguínea sistólica: 133 mmHg.

31-10-2024 14:00 - Pressão sanguínea diastólica: 64 mmHg.

31-10-2024 14:00 - Temperatura das extremidades

31-10-2024 14:00 - Membro superior Direita(o): Temperatura das extremidades normal [MANTEVE].

31-10-2024 14:00 - Membro superior Esquerda(o): Temperatura das extremidades normal [MANTEVE].

31-10-2024 14:00 - Membro inferior Direita(o): Temperatura das extremidades normal [MANTEVE].

31-10-2024 14:00 - Membro inferior Esquerda(o): Temperatura das extremidades normal [MANTEVE].

31-10-2024 14:00 - Coloração das extremidades

31-10-2024 14:00 - Membro superior Direita(o): Coloração normal das extremidades [MANTEVE].

31-10-2024 14:00 - Membro superior Esquerda(o): Coloração normal das extremidades [MANTEVE].

31-10-2024 14:00 - Membro inferior Direita(o): Coloração normal das extremidades [MANTEVE].

31-10-2024 14:00 - Membro inferior Esquerda(o): Coloração normal das extremidades [MANTEVE].

31-10-2024 14:00 - Tempo de preenchimento capilar: 2 segundos.

Eliminação intestinal

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Presença de dejeções com características aparentemente normais.

31-10-2024 08:00 - Fezes: em pequena quantidade.

31-10-2024 08:00 - Consistência das fezes: Fezes moles.

31-10-2024 08:00 - Coloração das fezes: acastanhada.

31-10-2024 14:00

31-10-2024 14:00 - Determinar evolução da eliminação intestinal

31-10-2024 14:00 - Avaliar evolução da eliminação intestinal

Eliminação urinária

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Quantidade de urina: 100 ml.

31-10-2024 08:00 - Cor da urina: incolor.

31-10-2024 08:00 - Transparência da urina: Límpida.

31-10-2024 14:00

31-10-2024 14:00 - Quantidade de urina: 330 ml.

31-10-2024 14:00 - Cor da urina: incolor.

31-10-2024 14:00 - Transparência da urina: Límpida [MANTEVE].

31-10-2024 14:00 - Determinar evolução da eliminação urinária

31-10-2024 14:00 - Avaliar evolução da eliminação urinária

Pele e mucosas

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Sem alterações da integridade dos tecidos.

31-10-2024 08:00 - Ferida traumática

31-10-2024 08:00 - Localização da ferida traumática

31-10-2024 08:00 - Membro superior Esquerda(o)

31-10-2024 08:00 - Comprimento da lesão tegumentar: 20.00 cm.

31-10-2024 08:00 - Largura da lesão tegumentar: 7.00 cm.

31-10-2024 08:00 - Profundidade da lesão tegumentar: 4.00 cm.

31-10-2024 08:00 - Exsudado em moderada quantidade.

31-10-2024 08:00 - Tipo de exsudado da lesão tegumentar: sero hemático.

31-10-2024 08:00 - Consistência do exsudado da lesão tegumentar: aquoso.

31-10-2024 08:00 - Cheiro do exsudado da lesão tegumentar: "sui generis".

31-10-2024 08:00 - Coloração da pele periférica à lesão tegumentar: pálida.

31-10-2024 08:00 - Temperatura da pele periférica à lesão tegumentar: aumentada.

31-10-2024 08:00 - Tumefação dos tecidos periféricos à lesão tegumentar: moderada.

31-10-2024 08:00 - Tecido predominante no leito da lesão tegumentar: Tecido de granulação.

31-10-2024 08:00 - Presença de sinais aparentes de contaminação da lesão tegumentar.

31-10-2024 08:00 - Ausência de trajetos fistulosos.

31-10-2024 08:00 - Margens da lesão tegumentar irregulares.

31-10-2024 08:00 - Tecido / estrutura afetada: pele / tecido cutâneo, tecido subcutâneo, músculo / fáscia.

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da ferida traumática

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da ferida traumática

31-10-2024 08:00 - Promover cicatrização da ferida traumática

31-10-2024 08:00 - Executar tratamento da ferida traumática

31-10-2024 08:00 - Aplicar penso de ferida

Metabolismo

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Glicemia capilar: 115 mg/dl.

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da glicemia

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da glicemia

31-10-2024 14:00

31-10-2024 14:00 - Glicemia capilar: 111 mg/dl.

Termorregulação

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Temperatura corporal periférica

31-10-2024 08:00 - Ouvido: 37.10 °C.

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução da temperatura corporal

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução da temperatura corporal

31-10-2024 14:00

31-10-2024 14:00 - Temperatura corporal periférica

31-10-2024 14:00 - Ouvido: 37.00 °C.

Volume de líquidos

31-10-2024 08:00

31-10-2024 08:00 - Tumefação dos tecidos

31-10-2024 08:00 - Membro superior Direita(o): depressível.

31-10-2024 08:00 - Membro superior Esquerda(o): depressível.

31-10-2024 08:00 - Membro inferior Esquerda(o): depressível.

31-10-2024 08:00 - Membro inferior Direita(o): depressível.

31-10-2024 08:00 - Sinal de Godet

31-10-2024 08:00 - Membro inferior Direita(o): Sinal de Godet negativo.

31-10-2024 08:00 - Membro inferior Esquerda(o): Sinal de Godet negativo.

31-10-2024 08:00 - Mão Direita(o): Sinal de Godet ligeiro (> 0 e < 2 mm).

31-10-2024 08:00 - Mão Esquerda(o): Sinal de Godet ligeiro (> 0 e < 2 mm).

31-10-2024 08:00 - Edema

31-10-2024 08:00 - Localização do edema

31-10-2024 08:00 - Membro superior Direita(o)

31-10-2024 08:00 - Membro superior Esquerda(o)

31-10-2024 08:00 - Determinar evolução de sinais de edema

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução de sinais de edema (Membro superior Direita(o), Membro superior Esquerda(o))

31-10-2024 08:00 - Avaliar evolução do balanço hídrico

31-10-2024 14:00

- 31-10-2024 14:00 - Mão Esquerda(o): depressível.
- 31-10-2024 14:00 - Membro inferior Direita(o): depressível [MANTEVE].
- 31-10-2024 14:00 - Membro inferior Esquerda(o): depressível [MANTEVE].
- 31-10-2024 14:00 - Sinal de Godet
- 31-10-2024 14:00 - Mão Direita(o): Sinal de Godet negativo [MELHOROU].
- 31-10-2024 14:00 - Mão Esquerda(o): Sinal de Godet negativo [MELHOROU].
- 31-10-2024 14:00 - Membro inferior Esquerda(o): Sinal de Godet negativo [MANTEVE].
- 31-10-2024 14:00 - Membro inferior Direita(o): Sinal de Godet negativo [MANTEVE].
- 31-10-2024 14:00 - Pele hidratada.

3.7. Síntese relativa ao caso

O caso de um homem de 44 anos de idade que sofreu um TCE grave, uma fratura exposta do rádio e uma hemorragia subaracnóidea é um cenário de uma PSC muito complicada, para o qual são necessários muitos esforços no âmbito de cuidados multidisciplinares baseados na evidência. O principal objetivo da gestão da sua condição é modular o seu estado clínico através da implementação de intervenções diagnósticas específicas e de estratégias terapêuticas individualizadas, a fim de estabilizar o seu estado clínico e evitar lesões cerebrais secundárias. São descritos os procedimentos diagnósticos e a terapêutica médica fundamentais para a gestão deste caso, bem como os indicadores de evolução utilizados para a monitorização do controlo dos cuidados e para o ajustamento dos mesmos.

Tendo em conta que TCE acompanhado de hemorragia subaracnoideia requer vigilância neurológica apertada, o elevado risco de vasoespasmos cerebrais e de lesão isquémica secundária justifica a monitorização contínua da PIC (Jha, 2023). Para além da PIC, integram-se técnicas não invasivas, como a oximetria cerebral por espectroscopia no infravermelho próximo e o índice bispectral (BIS), bem como dispositivos invasivos complementares (Gómez et al., 2024). Estas ferramentas fornecem feedback em tempo real sobre a oxigenação cerebral e a profundidade da sedação, permitindo à equipa ajustar parâmetros ventilatórios, sedativos e hemodinâmicos para otimizar a perfusão cerebral (Hoh et al., 2023). Quando conjugadas numa estratégia de neuromonitorização multimodal de alta resolução, possibilitam detetar alterações subtis do estado neurológico antes da deterioração clínica evidente e orientar intervenções precoces (Bögli et al., 2025).

A integridade da perfusão cerebral em doentes com TCE grave e hemorragia subaracnoideia depende de um equilíbrio hemodinâmico rigoroso (Carney et al., 2023). Para tal, procedeu-se à monitorização invasiva e contínua da pressão arterial mediante cateter arterial, complementada com colocação de cateter venoso central de triplo lúmen para administração de fluidos, fármacos vasoativos, nutrição parentérica e leitura da pressão venosa central. A pressão

arterial-alvo é ajustada para garantir fluxo sanguíneo cerebral adequado sem agravar a hipertensão intracraniana (Carney et al., 2023). A titulação cuidadosa de fluidoterapia e vasopressores previne tensão miocárdica, sobrecarga volêmica ou isquemia adicional, sendo apoiada pela vigilância seriada do lactato e de outros marcadores de perfusão periférica (Silva et al., 2024).

A VMI constitui outro pilar da terapêutica. Após intubação e ventilação mecânica inicial, os parâmetros ventilatórios são ajustados continuamente para evitar complicações como pneumonia associada ao ventilador; aplicam-se medidas de prevenção — elevação da cabeceira 30°, higiene oral diária e avaliações de prontidão para extubação. O plano inclui reposicionamento periódico e mobilização precoce para otimizar a mecânica pulmonar e encurtar o tempo de ventilação. A extubação segura é considerada quando há melhoria sustentada da saturação de oxigênio, trocas gasosas e reflexos de proteção.

A nutrição entérica precoce por sonda nasogástrica é pedra angular do suporte metabólico, garantindo aporte calórico e descompressão gástrica para prevenir aspiração; volumes residuais, integridade da mucosa e motilidade intestinal são monitorizados de forma sistemática (Singer et al., 2023).

A existência de múltiplos dispositivos invasivos (cateteres arteriais, venosos e sonda nasogástrica) aumenta o risco de infecções; por isso aplicam-se bundles de inserção e manutenção, tais como do CVC, cateter arterial, prevenção de PAI, inspeção diária dos locais e remoção precoce de dispositivos não essenciais.

A ventilação mecânica requer sedação e analgesia tituladas segundo as recomendações PADIS, privilegiando agentes de ação curta e interrupções diárias para avaliações neurológicas frequentes. A monitorização BIS apoia o ajuste da profundidade de sedação e reduz eventos de hipo-/hipersedação (Huespe et al., 2024).

A evolução clínica é acompanhada por equipa multidisciplinar (intensivistas, neurocirurgiões, terapeutas respiratórios, enfermagem e reabilitação), que revê diariamente parâmetros respiratórios, cardiovasculares, neurológicos, metabólicos e de eliminação, ajustando o plano de cuidados conforme necessário (Neurocritical Care Society, 2020). Indicadores de progresso incluem melhoria dos parâmetros ventilatórios (reflexo de tosse, trocas gasosas), estabilização hemodinâmica (pressão arterial-alvo, redução de vasopressores, lactato normalizado), recuperação neurológica (GCS, reflexos de proteção, tendências favoráveis de EEG/BIS) e equilíbrio metabólico adequado.

Concluindo, uma PSC com TCE grave, hemorragia subaracnoideia, fratura exposta do rádio e múltiplos dispositivos invasivos requer um tratamento multimodal que utilize práticas baseadas em evidência para abordar a sua situação clínica complexa (Carney et al., 2017). O controlo médico do ventilador deve adaptar o tratamento para impedir que os danos cerebrais voltem a

ocorrer sem produzir complicações de PAV (Papazian et al., 2020). O equipamento de neuromonitorização ajuda a definir tratamentos específicos que melhoram a manutenção da hemodinâmica cerebral e o fornecimento de oxigénio ao cérebro (Meyfroidt, G et al., 2022). A combinação de medidas de prevenção da TVP com práticas de gestão de cateteres, aliadas a intervenções de controlo de infeções, são elementos essenciais para reduzir as complicações hospitalares e melhorar os resultados dos doentes (O’Grady N.P., et al., 2011). A gestão de fraturas expostas depende da implementação de princípios ortopédicos em combinação com uma atenção extrema aos métodos de prevenção de infeções (Gustilo & Anderson, 1976). A neuroprotecção requer um apoio completo que inclui sedação, analgésicos e uma regulação rigorosa de glicose no sangue (Neurocritical Care Society, 2020). Todas as medidas preventivas dependem de um envolvimento estreitamente coordenado de várias equipas médicas, cujos tratamentos se ajustam de acordo com as alterações nos cuidados de saúde dos doentes e com as descobertas dos estudos (Rosenfeld et al., 2012). As equipas de cuidados intensivos têm de utilizar diretrizes e provas de ensaios clínicos de alta qualidade para manter as atuais capacidades de diagnóstico e abordagens terapêuticas que geram um prognóstico ótimo para os doentes com TCE grave e outras lesões (Brain Trauma Foundation, 2017).

4. HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR AGUDA

Seguindo a metodologia ISBAR como efetuado no primeiro estudo de caso, este refere-se a um cliente do sexo masculino, com 52 anos de idade, que terá iniciado cefaleia súbita intensa enquanto dormia com afundamento de estado de consciência. No local, por apresentar score de 5 na Escala de Coma de Glasgow foi imediatamente submetido a intubação endotraqueal pelo Veículo Médico Emergência e Ressuscitação (VMER), que mantém. A PSC apresenta como antecedentes hemorragia intraventricular aguda, coagulopatia adquirida em contexto de hipocoagulação com Varfarina por síndrome fosfolipídico. Neste momento estaria com esquema de enoxaparina 80mg, 2 vezes por dia.

4.1. Enquadramento teórico

Apresenta-se à chegada à SE deste SU um homem de 52 com um quadro neurológico agudo devido a coagulopatia relacionada com condições crónicas que incluíam intervenções neurocirúrgicas. PSC sedado e entubado pela VMER no local por apresentar ECG de 5. Após realização de TAC sem contraste foi-lhe diagnosticada nova hemorragia intra-ventricular (HIV).

A HIV corresponde à presença de sangue no interior dos ventrículos, na maior parte das vezes resultante da rutura intraventricular de uma hemorragia intracerebral hipertensiva ou talâmica. Atual revisão descreve HIV em $\approx 40\%$ dos episódios de hemorragia intracerebral (HIC) e associa-se a hidrocefalia em 89% dos casos (Essibayi et al., 2024). Uma meta-análise de 207 doentes publicada em 2024 confirma que a mortalidade de 30 dias sobe para 68% quando há extensão ventricular e que apenas um terço dos sobreviventes recupera independência funcional (Wang et al., 2024).

Relativamente à fisiopatologia da HIV, os produtos de degradação da hemoglobina precipitam inflamação ventricular, disfunção dos cílios ependimários e bloqueio da circulação do LCR, desencadeando hidrocefalia e hipertensão intracraniana. (Essibayi et al., 2024).

Quanto à clínica, os adultos apresentam cefaleia súbita, vómitos, decréscimo do nível de consciência e frequentemente deterioram-se em minutos quando se instala hidrocefalia obstrutiva aguda (Wang et al., 2024). Como diagnóstico preferencial por imagem a TAC sem contraste permanece o método de escolha.

Quando a PSC apresenta um coágulo volumoso, a fibrinólise intraventricular com Alteplase

demonstrou uma diminuição significativa de hemorragia, segundo uma meta análise individual de 1 501 pacientes (Kuramatsu et al., 2022). Existem ainda técnicas como neuroendoscopia, com aspiração precoce que comprova a remoção de 80% do coágulo (Hallenberger et al., 2024), e a lavagem contínua de LCR, por sistema IRRFlow (Wang, C. et al., 2024).

A Diretriz AHA/ASA 2022 ("Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage", elaborado conjuntamente pela American Heart Association (AHA) e pela American Stroke Association (ASA)), esta mesma diretriz recomenda DVE precoce para tratamento de hidrocefalia, PA alvo <140 mmHg, reversão rápida de anticoagulação e considera técnicas minimamente invasivas para volumes intraventriculares elevados (Greenberg et al., Stroke, 2022).

Resumindo, nos últimos cinco anos, a HIV na PSC consolidou-se como determinante prognóstico na HIC, impulsionando avanços no tratamento: drenagem de liquor precoce, fibrinólise direcionada, técnicas endoscópicas e algoritmos para prever dependência de shunt. A incorporação de diretrizes baseadas em alta evidência recente promete reduzir mortalidade e sequelas funcionais (Dheansa et al, 2023)

A Escala de Agitação e Sedação de Richmond (RASS) é uma ferramenta validada amplamente utilizada em ambientes de UCI com o objetivo de avaliar o nível de consciência, agitação ou sedação de pacientes críticos. Ela foi desenvolvida para padronizar a avaliação da sedação e facilitar decisões clínicas quanto à terapêutica de medicamentos sedativos, promovendo segurança e eficácia no cuidado intensivo (Sessler et al., 2002).

A escala varia de +4 a -5, onde os valores positivos indicam níveis crescentes de agitação, o zero indica o estado de alerta e calmo, e os valores negativos indicam níveis crescentes de sedação(Sessler et al., 2002).:

+4: Combativo - Violento, perigo imediato à equipe.

+3: Muito agitado - Arranca tubos, cateteres; comportamento agressivo.

+2: Agitado - Movimentos frequentes, luta contra restrição.

+1: Inquieto - Ansioso, sem movimentos agressivos.

0: Alerta e calmo.

-1: Sonolento - Desperta com voz, contato visual sustentado por >10 segundos.

-2: Sedado levemente - Desperta com voz, contato visual <10 segundos.

-3: Sedado moderadamente - Movimento ou abertura ocular à voz, sem contato visual.

-4: Sedado profundamente - Sem resposta à voz, movimento/resposta ao estímulo físico.

-5: Não desperta - Sem resposta à voz ou estímulo físico.

Esta escala é particularmente importante na prática clínica, pois permite o ajuste preciso de agentes sedativos conforme o nível desejado de sedação, otimizando o conforto da PSC e prevenindo complicações como delirium, tempo prolongado de ventilação mecânica e permanência na UCI (Ely et al., 2003).

A modified Rankin Scale (Escala de Rankin Modificada), é uma escala usada em neurologia para avaliar grau de incapacidade ou dependência após lesões cerebrais — sobretudo acidente vascular cerebral (AVC) e hemorragia intracerebral/intraventricular (Van Swieten et al, 1989)

Relativamente à mRS, esta apresenta a seguinte escala (Van Swieten et al, 1989):

0 Sem sintomas

1 - Sintomas leves, sem limitação das atividades habituais

2 - Défice leve; alguma limitação, mas capaz de cuidar dos próprios assuntos sem ajuda

3 - Incapacidade moderada; precisa de ajuda para algumas atividades, mas anda sem assistência

4 - Incapacidade moderadamente grave; incapaz de andar ou cuidar-se sem ajuda

5 - Incapacidade grave; acamado, incontinente, requer cuidados constantes

6 - Óbito

Nos ensaios sobre hemorragia intraventricular, um resultado de mRS ≤ 3 aos 90 ou 180 dias é geralmente considerado desfecho “favorável”, indicando independência funcional parcial ou total.

4.2. Clientes

Cliente

Adulto | Idade: 52 anos | Masculino

4.3. Medicação

Início	Medicação	Fim
2025-01-28 06:00:00	Propofol 2% (Emulsão injetável) IV 1000mg	Perfusão continua
2025-01-28 06:00:00	Fentanil (Solução injetável) IV 2500mcg	em Perfusão continua
2025-01-28 06:00:00	Rocurónio - 100 mg	administrado via IV
2025-01-28 06:00:00	Alteplase - 10 mg	- administração direta por DVE

4.3.1. Aspetos de enfermagem a considerar relativamente à medicação prescrita

Bloqueador neuromuscular : Rocurónio

O rocurónio é um bloqueador neuromuscular não-despolarizante, de ação intermédia e início rápido, pertencente à família dos amino-esteróides (Naguib & Hunter, 2020). Em Portugal, encontra-se sob a designação Esmeron® 10 mg/mL solução injetável/infusão para uso como adjuvante da anestesia geral—facilitando a intubação endotraqueal em indução de rotina ou de sequência rápida, proporcionando relaxamento muscular durante cirurgias e, em adultos, permitindo a intubação e a ventilação mecânica na UCI (INFARMED, 2024).

O rocurónio permanece o relaxante de eleição para intubação de sequência rápida quando o suxametonio é contra-indicado, graças ao seu início rápido, duração previsível e à possibilidade de reversão eficaz com sugamadex (Brull & Murphy, 2010; Driver et al., 2019). A prática clínica segura exige titulação individual baseada em monitorização objetiva da transmissão neuromuscular, vigilância de fatores que prolongam o bloqueio (p. ex., acidose, hipotermia) e reporte rigoroso de eventos adversos de acordo com os requisitos de farmacovigilância do INFARMED (INFARMED, 2023).

A intubação endotraqueal pode ser executada sem recurso a bloqueadores neuromusculares; contudo, a sua administração está associada a uma menor incidência de efeitos indesejáveis. A intubação endotraqueal pode-se realizar apenas com hipnose/analgesia; porém, quando não se utilizam bloqueadores neuromusculares observa-se maior frequência de condições de laringoscopia difíceis ou falhadas, tosse, arqueamento, hipertensão arterial, aumento das pressões intracraniana e intra-ocular, trauma laríngeo e risco acrescido de aspiração (Driver et al., 2019), sendo na sequência rápida, esses fármacos são quase sempre prescritos. A administração de rocurónio relaxa as pregas vocais, elimina os reflexos de tosse/laringoespasma e melhora a visibilidade da glote; condições intubatórias “excelentes” reduzem micro-lesões, laringotrauma e instabilidade hemodinâmica (Brull et al., 2010).

A monitorização quantitativa do bloqueio neuromuscular com Train-of-Four (TOF) aceleromiográfico ou electromiográfico é recomendada em UCI porque:

-reduz a hiperdosagem e minimiza bloqueio residual clínico > 35 % (Registered Nurses' Association of Ontario [RNAO], 2020);

-permite titulação fina do bloqueador (meta habitual = 1-2 de 4 estímulos), com menor consumo total de fármaco e menor incidência de fraqueza adquirida na UCI (Brull & Kopman, 2018);

-as guidelines da Society of Critical Care Medicine aconselham utilizar o TOF em associação à avaliação clínica (movimentos, padrão ventilatório), e não como critério isolado (Murray et al., 2016).

A frequência sugerida é: registo de base antes da 1.^a dose, novo TOF 30 min após a dose de carga, depois de 4 em 4 horas se em infusão contínua ou antes de cada bólus; deve-se mudar o local de estimulação se houver edema ou hipotermia que interfiram na resposta (RNAO, 2020).

Os bloqueadores neuromusculares dividem-se em despolarizantes e não despolarizantes:

-Despolarizantes: a sua estrutura assemelha-se à da acetilcolina; ligam-se às subunidades α dos recetores nicotínicos, desencadeando um potencial de ação nas fibras musculares. Como são metabolizados por colinesterases plasmáticas, permanecem ligados mais tempo ao recetor, impedindo a repolarização da placa motora e, conseqüentemente, qualquer nova contração (Esteves et al., 2013).

-Não despolarizantes: atuam por antagonismo competitivo. Ao ocuparem as mesmas subunidades α , bloqueiam a ligação da acetilcolina e evitam a mudança conformacional que abriria os canais iónicos; assim, a despolarização não chega a ocorrer (Esteves et al., 2013).

O brometo de rocurónio, pertencente ao segundo grupo, é habitualmente administrado a $0,6 \text{ mg kg}^{-1}$ durante a intubação. Nessa dose, o início de ação ocorre em cerca de 90 - 120 s e o bloqueio dura, em média, 30 min. O perfil de segurança é considerado muito favorável, com escassos efeitos adversos relevantes (Esteves et al., 2013).

A recuperação do bloqueio dá-se, regra geral, de forma espontânea. Todavia, neostigmina e sugamadex são os agentes mais utilizados quando se pretende uma reversão farmacológica rápida (Esteves et al., 2013).

Agente antitrombótico: Alteplase

Em Portugal, o alteplase (rt-PA) está autorizado pela Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde — INFARMED, I. P. — sob as denominações Actilyse® (10 mg, 20 mg, 50 mg) e Actilyse® Cathflo® (2 mg) para as indicações de enfarte agudo do miocárdio, embolia pulmonar, AVC isquémico agudo e desobstrução de cateteres, não contemplando a administração intraventricular (Infarmed, 2024). A utilização de alteplase por via intraventricular através de dreno ventricular externo (DVE) constitui, portanto, prática “off-label” hospitalar; a literatura recomenda que tal uso decorra ao abrigo de protocolo institucional aprovado, com consentimento informado do doente ou representante e preparação em ambiente de farmácia clínica (Hanley et al., 2017). Para minimizar desperdício de fármaco e custos, preconiza-se a

preferência por frascos de 2 mg (Cathflo®) sempre que a dose intraventricular prevista não exceda essa quantidade.

A presença de sangue no sistema ventricular precipita hidrocefalia obstrutiva, hipertensão intracraniana e inflamação neurotóxica. A irrigação intermitente de alteplase (rt-PA) por EVD acelera a fibrinólise intraventricular, restabelece a circulação do LCR e pode limitar dano secundário (Greenberg et al., 2022) .

Na evidência clínica recente, no estudo CLEAR III (500 doentes): alteplase acelerou a resolução do coágulo e reduziu mortalidade (18 % vs 29 %), mas não melhorou a mRS ≤ 3 aos 6 meses (Hanley et al., 2017) e num estudo ainda mais recente, um estudo caso-controlo 2024: irrigação contínua com alteplase diminuiu dias de DVE (4,1 vs 8,8) e de UCI, com 86 % mRS ≤ 3 aos 90 dias (Carrera et al., 2024) .

Quanto à segurança e vigilância da sua utilização neste contexto, surgem as complicações hemorrágicas: < 3 % de sangramento sintomático, a ventriculite que pode ser prevenida por técnica asséptica rigorosa e administração estéril (Fabiano et al., 2013) , e por último a obstrução do dreno.

Recomenda-se antibiótico profilático, monitorização de pressão intracraniana e suspensão imediata se suspeita de infeção ou agravamento hematoma.

4.4. Procedimentos de diagnóstico e terapêutica médica

Atitudes terapêuticas

28-01-2025 06:00

28-01-2025 06:00 - Ventilação invasiva

28-01-2025 06:00 - Tipo de ventilação invasiva: ventilação controlada por volume.

28-01-2025 07:00 - Tipo de ventilação invasiva: ventilação controlada por volume.

28-01-2025 06:00 - Ventilação invasiva - FiO₂: 50 %.

28-01-2025 07:00 - Ventilação invasiva - FiO₂: 50 %.

28-01-2025 06:00 - Ventilação invasiva - volume corrente: 580 ml.

28-01-2025 07:00 - Ventilação invasiva - volume corrente: 580 ml.

28-01-2025 06:00 - Ventilação invasiva - volume/minuto: 8 L/min.

28-01-2025 07:00 - Ventilação invasiva - volume/minuto: 8 L/min.

28-01-2025 06:00 - Ventilação invasiva - frequência respiratória (programada): 16 cr/min.

28-01-2025 07:00 - Ventilação invasiva - frequência respiratória (programada): 16 cr/min.

28-01-2025 06:00 - Ventilação invasiva - frequência respiratória espontânea: 16 cr/min.

28-01-2025 07:00 - Ventilação invasiva - frequência respiratória espontânea: 16 cr/min.

28-01-2025 06:00 - Ventilação invasiva - PEEP: 6 cm H₂O.

28-01-2025 07:00 - Ventilação invasiva - PEEP: 5 cm H₂O.

28-01-2025 06:00 - Assegurar atividades para satisfazer as necessidades humanas fundamentais

28-01-2025 06:00 - Dar banho na cama

28-01-2025 06:00 - Lavar cavidade oral

28-01-2025 06:00 - Fazer toalete

Sondas, Drenos e Cateteres

28-01-2025 06:00

28-01-2025 06:00 - Tubo endotraqueal

28-01-2025 06:00 - Nível de inserção do tubo endotraqueal

28-01-2025 06:00 - Cavidade oral: 22.00 cm.

28-01-2025 07:00 - Nível de inserção do tubo endotraqueal

28-01-2025 07:00 - Cavidade oral: 22.00 cm.

28-01-2025 06:00 - Presença de cuff

28-01-2025 06:00 - Traqueia: Com cuff.

28-01-2025 07:00 - Presença de cuff

28-01-2025 07:00 - Traqueia: Com cuff.

28-01-2025 06:00 - Pressão do cuff: 30 cmH₂O.

28-01-2025 07:00 - Pressão do cuff: 30 cmH₂O.

28-01-2025 06:00 - Características do dispositivo: Policloreto de vinil, tamanho 7.5.

28-01-2025 06:00 - Assegurar funcionamento do tubo endotraqueal

28-01-2025 06:00 - Determinar sinais de complicações relacionadas com o tubo endotraqueal

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução do nível de inserção do tubo endotraqueal

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da pressão do cuff

28-01-2025 06:00 - Prevenir complicações relacionadas com tubo endotraqueal

28-01-2025 06:00 - Gerir a pressão do cuff

28-01-2025 06:00 - Cateter urinário

28-01-2025 06:00 - Quantidade de urina: 200 ml.

28-01-2025 07:00 - Quantidade de urina: 270 ml.

28-01-2025 06:00 - Cor da urina: incolor.

28-01-2025 07:00 - Cor da urina: incolor.

28-01-2025 06:00 - Transparência da urina: Límpida.

28-01-2025 07:00 - Transparência da urina: Límpida [MANTEVE].

28-01-2025 06:00 - Características do dispositivo: Sonda de Levin, poliuretano, 16 Fr.

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução da drenagem pelo cateter urinário

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da drenagem pelo cateter urinário

28-01-2025 06:00 - Assegurar funcionamento do cateter

28-01-2025 06:00 - Otimizar cateter urinário

28-01-2025 06:00 - Prevenir complicações relacionadas com cateter urinário

28-01-2025 06:00 - Cateter ventricular

28-01-2025 06:00 - Características do dispositivo: Dispositivo Ventricular Externo.

28-01-2025 06:00 - Quantidade drenada de líquido cefalo-raquidiano: 10 ml.

28-01-2025 07:00 - Quantidade drenada de líquido cefalo-raquidiano: 30 ml.

28-01-2025 06:00 - Líquido cefalorraquidiano sanguinolento.

28-01-2025 07:00 - Líquido cefalorraquidiano sanguinolento.

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução da drenagem pelo cateter ventricular

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da drenagem de líquido cefalorraquidiano

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução da pressão intracraniana

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da pressão intracraniana

28-01-2025 06:00 - Assegurar funcionamento do cateter

28-01-2025 06:00 - Otimizar cateter ventricular

28-01-2025 06:00 - Otimizar sistema de drenagem ventricular externa

28-01-2025 06:00 - Determinar sinais de complicações relacionadas com o cateter ventricular

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução de sinais de complicações no local de inserção do cateter ventricular

28-01-2025 06:00 - Referenciar sinais de complicações no local de inserção do cateter ao médico

28-01-2025 06:00 - Prevenir complicações relacionadas com cateter ventricular

28-01-2025 06:00 - Executar tratamento ao local de inserção do cateter ventricular

28-01-2025 06:00 - Sonda gástrica

28-01-2025 06:00 - Propósito terapêutico da sonda gástrica: drenagem de líquidos.

28-01-2025 07:00 - Propósito terapêutico da sonda gástrica: drenagem de líquidos.

28-01-2025 06:00 - Substância drenada pela sonda gástrica: biliar.

28-01-2025 06:00 - Quantidade drenada pela sonda gástrica: 50 ml.

28-01-2025 07:00 - Substância drenada pela sonda gástrica: biliar.

28-01-2025 07:00 - Quantidade drenada pela sonda gástrica: 30 ml.

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução da drenagem pela sonda / dreno

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da drenagem pela sonda gástrica

28-01-2025 06:00 - Assegurar funcionamento da sonda

28-01-2025 06:00 - Otimizar sonda gástrica

28-01-2025 06:00 - Cateter venoso periférico

28-01-2025 06:00 - Localização do cateter venoso periférico

28-01-2025 06:00 - Mão Direita(o)

28-01-2025 07:00 - Localização do cateter venoso periférico

28-01-2025 07:00 - Mão Direita(o)

28-01-2025 07:00 - Ausência de dor.

28-01-2025 07:00 - Ausência de calor.

28-01-2025 07:00 - Ausência de rubor.

28-01-2025 07:00 - Ausência de tumefação.

28-01-2025 07:00 - Ausência de exsudado.

28-01-2025 07:00 - Ausência de infiltração.

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução da administração pelo cateter

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da administração pelo cateter venoso periférico

28-01-2025 06:00 - Assegurar funcionamento do cateter

28-01-2025 06:00 - Otimizar cateter venoso periférico

28-01-2025 06:00 - Determinar sinais de complicações relacionadas com o cateter venoso periférico

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução de sinais de complicações no local de inserção do cateter venoso periférico

28-01-2025 06:00 - Prevenir complicações relacionadas com cateter venoso periférico

28-01-2025 06:00 - Executar tratamento ao local de inserção do cateter venoso periférico

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

Num enquadramento teórico, a justificação para as intervenções terapêuticas deve-se à necessidade de estabilizar os parâmetros fisiológicos da PSC e evitar uma maior deterioração neurológica. O tratamento é muitas vezes atempado nos casos de hemorragia intraventricular. Por exemplo, parte-se do princípio de que, no caso imediato, o plasma fresco para corrigir a coagulopatia reduz a possibilidade de hemorragia contínua e de complicações secundárias (Rossaint et al., 2023). A reanimação hemostática vem descrita na literatura como uma medida necessária em PSC com trauma, especialmente aqueles que já estão em terapia anticoagulante. A atenção imediata ao estado coagulopático dos doentes proporciona a maior proteção contra a expansão hemorrágica, um achado que tem sido consistentemente confirmado nos estudos realizados no passado (Wiles, 2022).

Para além disso, o papel da gestão avançada das vias aéreas e da ventilação mecânica é extremamente importante no contexto neurocrítico, pois a hipoxémia é o factor sistémico que mais se associa a lesão cerebral secundária (Robba et al., 2020), a hipercápnia aumenta a PIC e a hipocápnia prolongada diminui o fluxo cerebral (Carney et al., 2017). A PSC foi entubado, colocado em ventilação invasiva com parâmetros controlados, para otimizar a oxigenação e evitar a hipóxia. Em cuidados neurocríticos, são conhecidos os princípios que orientam o suporte ventilatório; a oxigenação deve ser otimizada, evitando a hipercapnia ou a pressão expiratória final positiva excessiva para manter a PIC (Srichawla, 2024). Neste contexto, as intervenções de enfermagem consistem na monitorização contínua dos parâmetros respiratórios, para assegurar que as definições de ventilação permanecem no objetivo, e no reposicionamento periódico da PSC para evitar complicações relacionadas com a pressão. Uma prova recente que apoia esta integração é o facto de as estratégias de ventilação coordenadas melhorarem consideravelmente os resultados neurológicos na PSC com traumatismo crânio-

encefálico (Chang et al., 2021).

A segunda pedra angular dos cuidados neurocríticos é a utilização terapêutica da sedoanalgesia obtida através de agentes como o propofol e o fentanil. A ventilação mecânica facilitada por sedativos também diminui a procura metabólica do cérebro lesionado. Por ter um início de ação mais rápido e um tempo de ação mais curto, o propofol permite uma titulação precisa e uma alteração rápida do nível de sedação, o que é especialmente crítico em estados neurológicos flutuantes (Musick & Alberico, 2021). A analgesia contínua com fentanil ajuda ainda a atenuar a resposta simpática à dor e ao stress, bem como a estabilidade hemodinâmica (Watso et al., 2023). Existem intervenções de enfermagem nesta área que envolvem a avaliação regular e programada da profundidade da sedação com escalas normalizadas (RASS) e a vigilância contínua de possíveis efeitos adversos, como hipotensão, depressão respiratória, náuseas, vômitos, etc. Estudos recentes sublinharam o facto de que a implementação de protocolos de sedação orientados, quando utilizados com as avaliações neurológicas regulares, reduzem o tempo de permanência na UCI e os resultados dos doentes de primeira linha (Moullaali et al., 2019).

Sondas, drenos e cateteres: Derivação Ventricular externa

A DVE consiste na colocação de um cateter estéril no ventrículo lateral (via ponto de Kocher, em geral) conectado a um sistema de drenagem graduado e a um transdutor, permitindo descompressão do líquido, monitorização contínua da PIC e eventual administração intraventricular de fármacos (Fried et al., 2016).

A DVE é indicada na hidrocefalia obstrutiva aguda por HIV ou aneurismática, no traumatismo cranio-encefálico grave com hipertensão intracraniana refratária, em hematomas ou tumores causadores de hipertensão intracraniana e como medida profiláctica em determinadas cirurgias neurovasculares de alto risco. Diversos consensos a identificam como “padrão-ouro” para descompressão rápida e monitorização invasiva (Fried et al., 2016).

O cateter é introduzido cerca de 10 mm anterior à sutura coronal e 25–30 mm lateral à linha média, avançando-o 5–6 cm na direção do forame de Monro. O sistema deve ser nivelado ao meato auditivo externo; a altura (cmH₂O) da câmara de drenagem define o limiar de escoamento do LCR. Alterações da posição cefálica exigem re-nivelamento para evitar drenagem excessiva ou tensão negativa (Fried et al., 2016).

Em geral, procura-se manter PIC inferior a 20 mmHg e débito inferior a 20 mL h⁻¹. A colheita de LCR deve ser restrita a suspeitas de infeção ou alterações macroscópicas, pois colheitas rotineiras aumentam o risco de ventriculite (Choo et al., 2023).

Ensaio recentes favorecem o desmame rápido — fechar o dreno durante < 24 h — para reduzir os dias de utilização de DVE, diminuindo risco de infeção, sem elevar a necessidade de shunt definitivo (Kothari et al., 2024; Merhavy et al., 2024). Critérios padronizados recomendam iniciar

o desmame quando a causa inicial está resolvida, o débito é < 250 mL em 24 h, o LCR está claro e a PIC se mantém normal; o dreno deve ser reaberto apenas se a PIC exceder 20 cmH₂O ou ocorrer deterioração neurológica (Kothari et al., 2024).

Quanto a complicações podem surgir a hemorragia de trajeto (< 5 %) e mau posicionamento (< 10 %) relacionam-se a coagulopatia ou múltiplas tentativas, sendo mitigadas pelo uso de imagem intraoperatória (Fried et al., 2016).

A ventriculite é uma das complicações mais frequentes, com taxas relatadas entre 1 e 20 episódios por 1000 dias-DVE. Bundles de prevenção de infecção de local cirúrgico — técnica asséptica rigorosa, cateteres impregnados de antibiótico, colheita de LCR dirigida e permanência < 7 dias — reduzem significativamente esse risco (Choo et al., 2023).

A DVE permanece intervenção fundamental na prática neurocrítica. A literatura contemporânea sublinha a importância do desmame acelerado, da aplicação de bundles de prevenção de infecção e da seleção criteriosa do dispositivo para minimizar morbidade e aperfeiçoar resultados funcionais. De referir:

-Desmame acelerado — o componente B (“Breathing trials”) promove provas de respiração espontânea diárias, resultando em mais dias livres de ventilação mecânica e extubação mais precoce (Pun et al., 2019).

-Prevenção de infecção — a redução do tempo de ventilação, aliada a medidas como elevação da cabeceira da cama e higiene oral com cloro-hexidina (incluídas no protocolo local que complementa o bundle), traduziu-se em menor incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica (Pun et al., 2019).

-Seleção e gestão de dispositivos — o elemento E (“Early mobility and exercise”) e a revisão diária da necessidade de tubos e cateteres diminuíram a permanência de dispositivos invasivos e, conseqüentemente, a ocorrência de infecções da corrente sanguínea associadas a CVC e de infecções do trato urinário associadas a cateter vesical (Pun et al., 2019).

-Resultados funcionais — a aplicação completa do bundle aumentou a proporção de doentes que receberam alta hospitalar para casa e reduziu a mortalidade em 28 dias, demonstrando impacto funcional e prognóstico benéfico (Pun et al., 2019).

Sondas, drenos e cateteres: Cateter venoso periférico

O acesso vascular mais frequentemente seleccionado na prática clínica é o cateter venoso periférico, já que a sua colocação é relativamente simples e permite administrar fármacos e soluções com rapidez (Braga, 2017). A decisão de colocar ou retirar este dispositivo, bem como a sua gestão diária e a vigilância de eventuais complicações, faz parte do âmbito autónomo das intervenções de enfermagem (Alexandre & Carreiro, 2019). Quando o cateter é inserido em contexto de urgência ou emergência recomenda-se a substituição em 24-48 horas (Gorski et al.,

2021). O EEEMC terá que estar atento a complicações associadas ao cateter, tais como rubor, edema, dor e sinais de infiltração.

4.5. Domínios

Início	Domínios	Fim
28-01-2025 06:00	Consciência	
28-01-2025 06:00	Condução elétrica cerebral	
28-01-2025 06:00	Sistema respiratório	
28-01-2025 06:00	Sistema cardiovascular	
28-01-2025 06:00	Pele e mucosas	
28-01-2025 06:00	Metabolismo	
28-01-2025 06:00	Termorregulação	
28-01-2025 06:00	Atitudes terapêuticas	
28-01-2025 06:00	Sondas, Drenos e Cateteres	

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

Os domínios que foram por mim selecionados, como se pode verificar, são os do primeiro caso clínico, por isso irei apenas fazer um breve resumo sobre os mesmos, enquadrados neste mesmo caso.

Consciência

O papel desempenhado pela monitorização da consciência é teorizado com base na disponibilização de ferramentas de avaliação padronizadas, como a Escala de Coma de Glasgow (Bauerschmidt et al., 2023), que devem ser utilizadas para quantificar o estado neurológico e mostrar qualquer ligeira alteração para indicar o declínio da lesão.

A consciência é continuamente avaliada, uma vez que as alterações podem representar uma nova hemorragia ou complicações da sedação. As alterações precoces do nível de consciência são identificadas suficientemente cedo para permitir reajustamentos atempados das estratégias terapêuticas, como a alteração das doses de sedativos ou a utilização de agentes neuroprotectores, ou estudos imagiológicos alternativos. Lopez et al. (2022) sugerem que a literatura recente está associada a melhores resultados com base na ideia de uma intervenção rápida e de uma maior prevenção da deterioração através de avaliações proactivas e frequentes.

Condução elétrica cerebral

Com os recentes avanços na eletroencefalografia contínua (cEEG), é agora possível monitorizar padrões mais detalhados da atividade cerebral de PSC e detetar alterações subtis na atividade elétrica que não são facilmente detetadas no exame neurológico padrão, o que permite uma intervenção precoce em caso de atividade epileptiforme (Mascia et al., 2024; Alkhachroum et al., 2022). A base teórica deste domínio é que as alterações da condução eléctrica cerebral são indicativas de controlos metabólicos, isquemia ou lesão neuronal direta. Assim sendo, a manutenção de um perfil eléctrico estável é da maior importância para minimizar a lesão cerebral secundária e facilitar a recuperação.

A condução eléctrica cerebral está relacionada com as intervenções de enfermagem de observação atenta dos sinais clínicos de alteração da reatividade pupilar, das respostas motoras, do nível de consciência, etc. Além disso, quando o equipamento de EEG está a ser utilizado para monitorizar continuamente um doente, os enfermeiros têm um papel fundamental na manutenção e resolução de problemas do equipamento. Quaisquer anomalias detetadas nos dados neurorradiológicos são prontamente abordadas com alterações da farmacoterapia, incluindo o ajuste de medicamentos antiepiléticos ou regimes sedativos (Lopez et al., 2022).

Sistema respiratório

O sistema respiratório necessita de uma gestão otimizada nos cuidados neurocríticos para garantir que os modos de respiração são suficientes para a proteção e recuperação do cérebro. A base para a gestão respiratória no presente caso foi a prevenção de tais lesões por hipóxia ou hipercapnia. Recentemente, foi demonstrado que, para evitar a lesão pulmonar induzida pelo ventilador e o edema cerebral, é fundamental manter um nível ótimo de oxigénio arterial sem pressões de ventilação excessivas (Fonseca et al., 2024; Mascia et al., 2024).

São utilizados protocolos baseados em provas para orientar a utilização de ventilação mecânica controlada dos pulmões, utilizando parâmetros como o volume corrente, a frequência respiratória ou a pressão expiratória final positiva (PEEP). Em PSC neurocríticos, o fornecimento de oxigénio tem de ser cuidadosamente titulado para que não sejam ativadas definições que o forneçam sem causar mais lesões pulmonares. Por último, a literatura salienta a necessidade de evitar a hipoventilação e a hiperventilação, a fim de evitar alterações prejudiciais no fluxo sanguíneo e na pressão intracraniana do cérebro (Anderson et al., 2021).

A monitorização contínua da saturação de oxigénio, dos gases sanguíneos arteriais e dos parâmetros do ventilador está incluída nas intervenções de enfermagem no domínio respiratório. O feedback em tempo real permite avaliações regulares, de modo que as definições do ventilador sejam ajustadas em tempo útil. A prevenção da PAV é uma parte muito importante dos cuidados respiratórios. Também devem ser envidados esforços para reduzir a incidência de PAV, utilizando a elevação da cabeceira da cama, a higiene oral de rotina e a adesão a um controlo rigoroso das infecções, que reduzem a probabilidade de PAV e contribuem para melhores resultados globais (Alkhachroum et al., 2022; Lopez et al., 2022;)

Sistema Cardiovascular

Face às suas comorbilidades complexas, como a hipertensão arterial e a coagulopatia, a gestão do sistema cardiovascular nos cuidados neurocríticos é de extrema importância. No presente caso, a manutenção da estabilidade hemodinâmica é necessária para evitar lesão isquémica secundária resultante de uma perfusão cerebral inadequada. Moullaali et al. (2019) salienta que é necessário um controlo rigoroso da pressão arterial no contexto de hemorragia intracraniana para evitar o agravamento da hemorragia sem perda excessiva da pressão de perfusão.

Em PSC, a monitorização hemodinâmica contínua em PSC neurocrítica —obtida por meio de cateteres arteriais para registo batimento-a-batimento da pressão arterial média e da frequência cardíaca, bem como de CVC's para medir a pressão venosa central e estimar a volémia—permite avaliar em tempo real variáveis determinantes da pressão de perfusão cerebral (Cecconi, et al., 2014). Essa vigilância invasiva possibilita a deteção precoce de episódios de hipotensão ou hipertensão, dos quais podem reduzir ou comprometer ainda mais o fluxo sanguíneo cerebral em tecido neurológico já lesado (Carney et al., 2017; Smith & Stocchetti, 2022). A intervenção imediata sobre esses desvios hemodinâmicos—com fluidoterapia dirigida, vasopressores ou agentes anti-hipertensivos—está associada a menor incidência de isquemia secundária e a melhores desfechos funcionais em doentes com traumatismo crânio-encefálico ou hemorragia subaracnoide (Robba et al., 2020). Os resultados de ensaios clínicos recentes também apoiam o tratamento de doentes com lesão cerebral aguda através de uma abordagem adaptada à gestão da pressão arterial com a utilização de anti-hipertensores de ação curta e protocolos de gestão de fluidos que estão associados a melhores resultados (Anderson et al., 2021).

Outras funções dos enfermeiros incluem a identificação de sinais precoces de instabilidade cardiovascular (por exemplo, alterações na variabilidade da frequência cardíaca ou flutuações da pressão arterial) e o início de um tratamento ideal, como o trabalho em conjunto com a equipa multidisciplinar (Addis et al., 2020).

Pele e mucosas

Um aspeto crítico dos cuidados de saúde, mas por vezes subvalorizado, é a preservação da integridade da pele nas PSC neurocríticos, particularmente naqueles que se encontram sedados e imóveis. Para este indivíduo, a manutenção da integridade da pele é essencial para evitar complicações subsequentes, nomeadamente úlceras de pressão, infeções e outras complicações sistémicas. A imobilidade prolongada, associada a alterações do estado nutricional e a uma perfusão cutânea deficiente, coloca a PSC em risco de rutura cutânea (Fonseca et al., 2024)

A avaliação da pele é implementada em ambientes de cuidados intensivos através de planos de reposicionamento, colchões de transferência de pressão e higiene da pele (Vranas & Kahn, 2024). Além disso, a manutenção da integridade da pele é desejável por razões de conforto

físico e de prevenção de infecções.

Equilíbrio metabólico

A otimização da recuperação neurológica e dos resultados globais depende da manutenção do equilíbrio metabólico nos cuidados neurocríticos. No presente caso, a disfunção metabólica desempenha um papel importante e dificilmente pode ser separada da lesão cerebral secundária, pelo que é fundamental um bom controlo dos parâmetros metabólicos. É o ponto de partida da teoria do equilíbrio metabólico e o reconhecimento de que a perturbação da glicose, o desequilíbrio eletrolítico e a alteração do estado ácido-base estão profundamente relacionados com o seu funcionamento e recuperação neuronal (Khatib, 2024)

A perfusão cerebral e o metabolismo celular também estão em risco no que respeita ao equilíbrio ácido-base, que é outro componente crítico, sendo tanto a acidose como a alcalose igualmente arriscadas. A monitorização regular dos gases sanguíneos arteriais e dos eletrólitos séricos faz parte das intervenções de enfermagem e as medidas corretivas são iniciadas imediatamente numa base laboratorial. As estratégias que têm sido utilizadas para estabilizar os parâmetros metabólicos e apoiar a função cerebral incluem a utilização de soluções eletrolíticas equilibradas e a fluidoterapia controlada (Anderson et al., 2021).

Termorregulação

É um domínio vital nos cuidados neurocríticos porque, ao contrário de outros órgãos, o cérebro é extremamente sensível às flutuações da temperatura corporal. No presente caso, é igualmente importante tentar manter uma normotermia para prevenir (novos) danos neurológicos e enriquecer o ambiente metabólico no qual a recuperação cerebral pode ter lugar. Nos últimos cinco anos, a investigação tem demonstrado repetidamente que tanto a hipertermia como a hipotermia podem ter um efeito negativo nos resultados da PSC no contexto dos cuidados neurocríticos (Singh et al., 2020; Mascia et al., 2024).

Em particular, a hipertermia é caracterizada pelo aumento da procura metabólica, pelo agravamento da lesão neuronal e pelo aumento da resposta inflamatória. Relativamente aos parâmetros a serem geridos da temperatura em doentes neurocríticos segue recomendações graduadas, com referências explícitas:

$\leq 37,5$ °C - vigilância clínica; administrar antipiréticos (p. ex., paracetamol 1 g IV) apenas quando a temperatura atinge $\geq 37,5$ °C (Badjatia et. al, 2009).

38,0 - 38,4 °C persistentes por > 1 h apesar do antipirético - manter o fármaco e acrescentar medidas passivas, como baixar a temperatura ambiente ou aplicar lençóis frios/ compressas tépidas (Lavinio et al, 2024)

$\geq 38,5$ °C ou febre refratária - iniciar crioterapia activa: cobertores de ar frio, mantas de circulação de água gelada ou cateteres de arrefecimento intravascular para atingir 36 - 37 °C;

em TCE com PIC elevada, o arrefecimento moderado contribui ainda para reduzir a pressão intracraniana enquanto se instituem terapêuticas definitivas (Lavinio et al, 2024)

Assim, a hipotermia terapêutica está a ser examinada como uma estratégia neuroprotectora em alguns contextos, mas em contextos não controlados a hipotermia pode colocar o doente em risco de coagulopatia e de aumento da infeção. Assim, existe atualmente um consenso no sentido de manter a normotermia para equilibrar estes riscos. Através da monitorização contínua da temperatura (invasiva e não invasiva), é possível detetar atempadamente o desvio deste intervalo de temperatura-alvo (Vranas & Kahn, 2024).

Atitudes terapêuticas

As atitudes terapêuticas em cuidados neurocríticos englobam os processos de decisão clínica e as intervenções pró-ativas que sustentam a gestão dos doentes. As atitudes terapêuticas são demonstradas por um rápido início da correção hemostática, neuroimagem imediata e ajustes limitados no tempo da sedação e do suporte ventilatório no contexto do presente caso clínico. Tal como se encontra na literatura, foi demonstrado que a implementação de uma abordagem clínica antecipatória baseada na evidência diminui significativamente a lesão cerebral secundária e melhora os resultados dos doentes com eventos intracranianos agudos (Khatib, 2024; Eghbali et al., 2021).

O tratamento precoce com plasma para reverter a coagulopatia são um componente essencial nesta atitude terapêutica. Estudos recentes demonstram que a correção atempada das anomalias da coagulação limita a expansão hemorrágica e reduz as taxas de mortalidade (Prust et al., 2022), apoiando a administração de plasma fresco congelado para contrariar a hipocoagulação induzida pela varfarina. Além disso, a neuromonitorização contínua está integrada para ajustar dinamicamente o plano de tratamento à evolução das condições clínicas. Por exemplo, a aprovação da administração de alteplase intraventricular foi uma decisão terapêutica crucial baseada nas informações obtidas por imagem, nomeadamente o agravamento da hemorragia intraventricular e a dilatação ventricular. As evidências que suportam esta abordagem incluem a constatação de que a terapia fibrinolítica de forma controlada promove a resolução do hematoma e previne a hidrocefalia (Rajeswaran et al., 2024).

As interrupções são constantes e permitem a comunicação cruzada entre neurocirurgiões, intensivistas e enfermeiros, de forma a dar a resposta mais adequada a cada doente, ao mesmo tempo que se abordam eventuais complicações. Por isso, é essencial uma abordagem integrada da estabilidade hemodinâmica, da otimização do fornecimento de oxigénio e da proteção da função neurológica. Dadas as recentes diretrizes clínicas que sugerem que a tomada de decisões terapêuticas seja proactiva e adaptável (Alkhachroum et al., 2022), é importante avaliar continuamente e intervir prontamente em qualquer caso que seja complexo.

Sondas, drenos e cateteres

As sondas, drenos e cateteres são ferramentas de gestão eficazes nos cuidados neurocríticos, especialmente importantes quando está indicada uma monitorização invasiva e intervenções terapêuticas. Neste caso, a DVE, é essencial para verificar a pressão intracraniana, o estado hemodinâmico e o equilíbrio de fluidos. Os cuidados meticulosos com os cateteres baseiam-se na prevenção de infeções relacionadas com o dispositivo, falhas mecânicas e trombose, e a base teórica para tal também é bastante clara. Os estudos recentes incluem os procedimentos de seguir técnicas assépticas rigorosas, regimes de avaliação do local e cuidados rápidos para qualquer guia de anormalidade para reduzir as taxas de infeção e morbidade (Shadle et al., 2021; Wieggers et al., 2021). Por último, a monitorização da função do cateter de forma contínua ajuda os médicos e enfermeiros a detetar precocemente o início de um mau funcionamento ou deslocamento, o que pode afetar a precisão das medições hemodinâmicas e o resultado do doente.

Os drenos são habitualmente utilizados com grande eficácia, em particular para a hemorragia intraventricular, e necessitam de uma análise frequente do líquido cefalorraquidiano (LCR), normalmente no que se refere à clareza, cor e quantidade, para avaliação de ressangramento ou obstrução. Neste domínio, as intervenções de enfermagem empregam não só a manutenção técnica destes dispositivos, mas também integram a comunicação multidisciplinar para gerir qualquer possível desvio dos parâmetros previstos com a utilização dos novos dispositivos. Por exemplo, se o aspeto ou o volume do líquido de drenagem do LCR se alterar, a equipa médica deve ser imediatamente notificada.

4.6. Conceção de Cuidados

Consciência

28-01-2025 06:00

28-01-2025 06:00 - Com indícios de compromisso da consciência.

28-01-2025 07:00

28-01-2025 07:00 - Com indícios de compromisso da consciência.

Condução elétrica cerebral

28-01-2025 06:00

28-01-2025 06:00 - Convulsão

28-01-2025 06:00 - Determinar crise convulsiva

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da convulsão

28-01-2025 06:00 - Referenciar convulsão ao médico

28-01-2025 07:00

28-01-2025 07:00 - Crise convulsiva

28-01-2025 07:00 - Corpo: Sem crises convulsivas.

Sistema respiratório

28-01-2025 06:00

28-01-2025 06:00 - Frequência respiratória: 16 ciclos/min.

28-01-2025 06:00 - Ritmo respiratório regular.

28-01-2025 06:00 - Movimento respiratório simétrico.

28-01-2025 06:00 - Profundidade da ventilação: inspirações normais.

28-01-2025 06:00 - Saturação do oxigénio no sangue

28-01-2025 06:00 - Periférico(a): 99 %.

28-01-2025 06:00 - Coloração da mucosa: ruborizada.

28-01-2025 06:00 - Reflexo da tosse: ausente.

28-01-2025 06:00 - Não mobiliza as secreções das vias aéreas inferiores.

28-01-2025 06:00 - Sons respiratórios: normais.

28-01-2025 06:00 - Limpeza da via aérea comprometida

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução da limpeza da via aérea

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da limpeza da via aérea

28-01-2025 07:00

28-01-2025 07:00 - Frequência respiratória: 18 ciclos/min.

28-01-2025 07:00 - Ritmo respiratório regular [MANTEVE].

28-01-2025 07:00 - Movimento respiratório simétrico [MANTEVE].

28-01-2025 07:00 - Profundidade da ventilação: inspirações normais [MANTEVE].

28-01-2025 07:00 - Não utiliza os músculos acessórios da ventilação.

28-01-2025 07:00 - Saturação do oxigénio no sangue

28-01-2025 07:00 - Periférico(a): 98 %.

28-01-2025 07:00 - Reflexo da tosse: ausente [MANTEVE].

28-01-2025 07:00 - Não mobiliza as secreções das vias aéreas inferiores [MANTEVE].

28-01-2025 07:00 - Sons respiratórios: normais.

Sistema cardiovascular

28-01-2025 06:00

28-01-2025 06:00 - Local de avaliação da pressão sanguínea

28-01-2025 06:00 - Membro superior Esquerda(o)

28-01-2025 06:00 - Pressão sanguínea sistólica: 167 mmHg.

28-01-2025 06:00 - Pressão sanguínea diastólica: 98 mmHg.

28-01-2025 06:00 - Tempo de preenchimento capilar: 2 segundos.

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução do hematoma

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução do hematoma

28-01-2025 06:00 - Hemorragia

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução de sinais de hemorragia

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução de sinais de hemorragia

28-01-2025 06:00 - Hipertensão

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução da pressão sanguínea

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da pressão sanguínea

28-01-2025 07:00

28-01-2025 07:00 - Local de avaliação da pressão sanguínea

28-01-2025 07:00 - Membro superior Esquerda(o)

28-01-2025 07:00 - Pressão sanguínea sistólica: 170 mmHg.

28-01-2025 07:00 - Pressão sanguínea diastólica: 88 mmHg.

28-01-2025 07:00 - Tempo de preenchimento capilar: 2 segundos.

Pele e mucosas

28-01-2025 06:00

28-01-2025 06:00 - Sem alterações da integridade dos tecidos.

Metabolismo

28-01-2025 06:00

28-01-2025 06:00 - Glicemia capilar: 177 mg/dl.

28-01-2025 06:00 - Glicemia

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução da glicemia

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da glicemia

28-01-2025 07:00

28-01-2025 07:00 - Glicemia capilar: 212 mg/dl.

Termorregulação

28-01-2025 06:00

28-01-2025 06:00 - Temperatura corporal periférica

28-01-2025 06:00 - Ouvido: 37.80 °C.

28-01-2025 06:00 - Hipertermia

28-01-2025 06:00 - Determinar evolução da temperatura corporal

28-01-2025 06:00 - Avaliar evolução da temperatura corporal

28-01-2025 07:00

28-01-2025 07:00 - Temperatura corporal periférica

28-01-2025 07:00 - Ouvido: 38.30 °C.

4.7. Síntese relativa ao caso

Este caso clínico descreve o tratamento exaustivo de um doente do sexo masculino, de 52 anos de idade, admitido num SU polivalente com um quadro neurológico agudo. O estado crítico da PSC foi precipitado por uma coagulopatia associada a várias doenças crónicas, incluindo hipocoagulação induzida por varfarina, síndrome antifosfolipídica, lúpus eritematoso sistémico em remissão e hipertensão arterial. Em 28 de janeiro de 2025, às 06:11, o doente foi admitido com uma pontuação de 5 na ECG ,já entubado e sedado pela VMER, à entrada da mesma.

Na fase inicial, o diagnóstico imagiológico rápido revelou uma HIV aguda, com sangue detetado nos ventrículos laterais(terceiro e quarto ventrículos), bem como uma dilatação ventricular precoce indicativa de hidrocefalia em evolução. Dado o historial de terapêutica anticoagulante

de longa duração, estes achados criaram um cenário de alto risco para novas complicações hemorrágicas. A correção imediata da coagulopatia foi realizada através da administração de plasma fresco para restabelecer os parâmetros de coagulação perturbados. Esta medida teve como objetivo reduzir o risco de hemorragia adicional e estabilizar o equilíbrio hemostático da PSC.

Seguiu-se a colocação de um DVE devido ao aumento da pressão intracraniana, que permite controlar a drenagem do líquido cefalorraquidiano. No entanto, esta intervenção não conseguiu evitar a continuação da hemorragia intraventricular e o aumento da dilatação ventricular nas imagens de seguimento. Como resultado, foi decidido que a administração intraventricular de alteplase aceleraria a fibrinólise, reduziria o volume do hematoma e evitaria a hidrocefalia aguda.

Durante o tratamento, os parâmetros hemodinâmicos, respiratórios e neurológicos foram continuamente monitorizados e as alterações nos parâmetros foram utilizadas como base de orientação para ajustes terapêuticos. A PSC foi entubado e colocado em ventilação mecânica invasiva com ajustes controlados de forma a normalizar ao máximo a oxigenação e proteger contra novos aumentos da pressão intracraniana. Procedeu-se a uma titulação cuidadosa dos parâmetros ventilatórios, incluindo o volume corrente, a frequência respiratória e a pressão expiratória final positiva, de modo a obter um equilíbrio fino entre o fornecimento de oxigénio e a prevenção da lesão pulmonar induzida pelo ventilador. Em simultâneo, foi implementado um protocolo de sedoanalgesia (agentes como o propofol e o fentanil) para sedação, conforto e controlo da pressão intracraniana. As intervenções efetuadas foram ajustadas dinamicamente com base em informação clínica em tempo real para garantir que os parâmetros vitais do doente se encontravam em intervalos aceitáveis.

Outro indicador importante foi a regulação da temperatura. A temperatura do corpo do doente subiu de uma temperatura de admissão de 37,6 °C para 38,3 °C algum tempo depois. Com um fenómeno conhecido de aumento da procura metabólica e da resposta inflamatória a uma temperatura corporal elevada na PSC com lesão cerebral, a monitorização contínua da temperatura e intervenções antipiréticas adequadas foram consideradas no plano de cuidados.

A evolução da PSC esteve também dependente de um controlo metabólico, sobretudo seguido da glicemia, medida essencialmente por uma glicemia capilar. Inicialmente, o nível de glicemia encontrava-se no limite da normalidade, mas posteriormente atingiu os 212 mg/dl, o que constitui um sinal de hiperglicémia. Era necessária uma intervenção imediata, uma vez que a hiperglicemia sustentada no contexto de um traumatismo crânio-encefálico agudo tem demonstrado agravar o edema cerebral e prejudicar a recuperação. A estratégia incluiu, portanto, um controlo glicémico rigoroso.

As medições da saturação de oxigénio, da frequência respiratória e a avaliação das secreções das vias aéreas foram realizadas com um olhar rígido sobre a função respiratória. A PSC

manteve inicialmente uma boa oxigenação (saturação de 97 a 100% com ar ambiente), mas a deterioração do reflexo protetor das vias aéreas (ausência do reflexo da tosse) e o aparecimento de secreções espessas e amareladas levaram a um novo ajuste do suporte ventilatório para evitar o desenvolvimento de uma pneumonia associada à ventilação mecânica.

Além disso, a integridade da pele e a evolução das feridas traumáticas constituíam provas indirectas da qualidade global dos cuidados. O controlo de infecções e a gestão multidisciplinar foram eficazes, com intervenções adequadas no tratamento de feridas, resultando em melhorias na ferida occipital, inicialmente com margens irregulares e pequenas hemorragias, com o tempo.

Uma abordagem multidisciplinar que combina medicina de emergência, neurocirurgia, anestesiologia e cuidados intensivos contribuiu para melhorar a evolução da PSC. Assim, este modelo de cuidados integrados permitiu tomar decisões rápidas a partir de diferentes modalidades de monitorização e ajustar os protocolos de tratamento de forma adaptativa. Uma avaliação clínica rigorosa e a utilização de técnicas avançadas de neuromonitorização foram utilizadas para garantir que as intervenções eram específicas à evolução do quadro clínico do doente.

Mesmo assim, a evolução deste doente ilustra uma combinação bem sucedida de cuidados intensivos agudos com monitorização contínua e em tempo real de parâmetros clínicos vitais. Através da correção orientada da coagulopatia, da drenagem controlada do líquido cefalorraquidiano, da vigilância dos parâmetros ventilatórios e hemodinâmicos e do controlo proactivo do metabolismo e da temperatura, a equipa de cuidados conseguiu ultrapassar os desafios inerentes à lesão neurológica aguda e à comorbilidade crónica da PSC. O facto de se tratar de uma estratégia de gestão tão adaptativa e abrangente sublinha a necessidade de uma abordagem de equipa multidisciplinar para prestar cuidados ótimos nos cuidados neurocríticos.

5. CONTRIBUTO(S) PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

Segundo a perspetiva da OE (2018a), os enfermeiros especialistas detêm um conjunto de competências técnico-científicas e humanas que lhes permite prestar cuidados especializados na sua área de especialização, acumulando ainda as competências comuns a todos os especialistas em enfermagem(OE,2019).

Em Portugal, existem atualmente seis áreas reconhecidas de especialização em enfermagem. No que diz respeito à especialidade em Enfermagem Médico-Cirúrgica, esta foca-se na elaboração, execução e avaliação de planos de cuidados dirigidos às necessidades de pessoas e famílias, com o objetivo de identificar precocemente alterações, estabilizar, manter ou recuperar funções vitais, especialmente em situações que exigem intervenções complexas como monitorização contínua, vigilância avançada e terapêutica intensiva (OE,2011). Também inclui ações de promoção da saúde e prevenção de doenças, aplicáveis em diferentes contextos de prática (OE, 2018a). Devido à sua complexidade e à diversidade dos contextos de atuação, esta especialidade foi segmentada, em 2018, em quatro subáreas, entre as quais se destaca a área de prestação de cuidados à PSC (OE, 2018a).

A OE define a PSC como o “indivíduo cuja vida se encontra em risco devido à falência ou iminência de falência de uma ou mais funções vitais, e cuja sobrevivência depende da aplicação de recursos avançados de monitorização, vigilância e terapêutica” (OE, 2018a, p. 19362). Assim, os cuidados especializados dirigidos à PSC caracterizam-se por um elevado grau de diferenciação e têm como finalidade preservar as funções vitais, prevenir agravamentos e reduzir incapacidades, com vista à recuperação completa do estado de saúde (OE, 2018a).

É neste quadro que se inserem os processos de formação e desenvolvimento de competências que respondem de forma adequada às exigências específicas associadas ao cuidado da PSC (OE, 2018a).

Conforme apontado por Lopes et al. (2018), a especialização em enfermagem revela-se cada vez mais indispensável, especialmente perante o aumento das comorbilidades associadas ao envelhecimento populacional, à sofisticação crescente dos meios de diagnóstico e intervenção médica, bem como à complexidade dos cuidados atualmente prestados.

O aprimoramento de competências dentro de uma área específica da enfermagem constitui um processo contínuo e dinâmico, sustentado tanto por experiências profissionais quanto por formação académica. Este desenvolvimento foca-se em domínios muito específicos da prática clínica, em consonância com o mandato social da profissão (OE,2018)

Neste ponto do relatório, considera-se pertinente esclarecer o conceito de "competência". Segundo a abordagem taylorista, a competência é entendida como a soma de diferentes saberes — teóricos, práticos e atitude (Chiavenato, 2003). Em contrapartida, Boterf (2005) propõe uma perspetiva mais integrada e complexa de competência que resulta da articulação entre o "saber agir" (implicando a mobilização eficaz de conhecimentos e habilidades), o "querer agir" (ligado à motivação individual e aos estímulos do contexto), e o "poder agir" (que depende das condições estruturais, organizacionais e sociais que moldam a prática). Boterf (2005) reforça, ainda, o carácter contínuo do desenvolvimento de competências, conceito que também adotei.

Este carácter evolutivo da construção de competências é igualmente enfatizado por autores como Sá-Chaves (2005), que defende uma visão abrangente onde se conjugam várias dimensões — técnicas, cognitivas, relacionais, éticas e reflexivas. Já Dolz e Ollagnier (2004) entendem a competência como uma estrutura funcional complexa, formada a partir da integração de múltiplos saberes ao longo do tempo.

O estágio que fundamenta este relatório configura-se, assim, como mais uma etapa relevante na consolidação e aprofundamento de competências. Devido à natureza académica e profissional do mestrado, o estágio proporciona uma experiência imersiva nos contextos reais da prática clínica, promovendo a evolução de competências sobretudo clínicas, num ambiente onde o conhecimento é aplicado de forma crítica e reflexiva. Neste processo, o foco incide na prestação de cuidados à PSC, sendo promovido, paralelamente, o reforço de competências comuns ao enfermeiro especialista, bem como o desenvolvimento de competências específicas desta área.

Com base no referencial de competências (OE, 2019b), é importante recordar que os enfermeiros especialistas, independentemente da sua área de atuação, partilham um núcleo comum de competências transversais, aplicáveis a qualquer contexto de prática. Estas competências estão organizadas em quatro grandes domínios: responsabilidade profissional, ética e legal; melhoria contínua da qualidade; gestão dos cuidados; e desenvolvimento profissional contínuo.

Competência comum: Domínio da responsabilidade profissional, ética e legal

Durante os estágios, procurei garantir de forma consistente os princípios da autonomia, da privacidade e confidencialidade, bem como os da beneficência e não maleficência. Para promover a autonomia da PSC, foi assegurado de que lhes era fornecida toda a informação necessária para a tomada de decisões sobre os cuidados de saúde, esclarecendo dúvidas e respeitando a sua vontade, mesmo quando esta implicava recusa ou hesitação face a determinado procedimento. No que respeita à privacidade da informação, foram mantidos os registos clínicos em sistemas devidamente protegidos e foram partilhados dados pessoais apenas com os membros da equipa que efetivamente necessitavam de os conhecer para a

prestação de cuidados. A confidencialidade foi salvaguardada através de uma comunicação clara e responsável, evitando discussões sobre casos clínicos em espaços públicos e reforçando, perante a equipa, a importância de proteger os dados sensíveis dos utentes. Para garantir a beneficência, foi assegurado o melhor cuidado possível, cientificamente atualizando, realizando práticas baseadas em evidência e mantendo a proximidade empática com cada pessoa, de forma a promover o seu bem-estar físico e emocional. Por fim, coloquei em prática o princípio da não maleficência ao identificar e minimizar potenciais riscos, seguindo protocolos de segurança e prevenção de erros, de forma a evitar qualquer dano ao utente.

No âmbito do domínio da responsabilidade profissional, ética e legal, é fundamental que o EEEMC desenvolva conhecimentos aprofundados sobre princípios ético-deontológicos, faça uma avaliação crítica e sistemática das melhores práticas, respeite as preferências individuais da PSC e zele pelos direitos humanos (OE, 2019b). Neste sentido, considero que, ao longo da prática profissional, foram seguidas as orientações contidas nos documentos normativos da profissão — nomeadamente o Regulamento do Exercício Profissional do Enfermeiro, o Código Deontológico e os Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem. Além das competências técnico-científicas que visam a qualidade dos cuidados prestados, procurou-se que a intervenção fosse centrada no respeito pela dignidade humana e pelos valores de todos os envolvidos no processo de cuidados, incluindo clientes, famílias e profissionais da equipa multidisciplinar.

Neste domínio, as normas deontológicas ocupam um lugar central. A deontologia profissional é composta por um conjunto de princípios e diretrizes baseadas em fundamentos éticos e jurídicos, aplicáveis à prática da enfermagem (OE, 2015). Durante o estágio, refletiu-se sobre situações que, mesmo não representando dilemas éticos de grande magnitude, exigiram uma tomada de decisão fundamentada em princípios e valores éticos. Esse exercício crítico permitiu fortalecer o raciocínio ético e a capacidade de agir com base em normas de conduta profissional.

A prestação de cuidados à PSC exige atenção constante aos princípios éticos fundamentais — autonomia, beneficência, justiça e não maleficência (Childress et al, 2001). Contudo, nos contextos clínicos intensivos, marcados por urgência e complexidade, é comum a tendência de priorizar a dimensão técnica da intervenção. No entanto, esta prioridade técnica, embora essencial à prestação de cuidados em contextos críticos, pode representar um desafio à preservação de aspetos igualmente fundamentais, como a privacidade, a intimidade e a dignidade, especialmente quando o cliente se encontra sedado ou com alterações do estado de consciência.

Importa ainda reconhecer que, em determinadas situações, as condições físicas e organizacionais dos serviços podem constituir barreiras à aplicação dos princípios éticos. Esta realidade torna-se particularmente evidente nos SU, onde a elevada pressão assistencial e o

volume de atendimentos constituem desafios adicionais. Ainda assim, observou-se que os enfermeiros especialistas assumem um papel central na salvaguarda dos direitos dos clientes, pelo seu envolvimento na orientação e supervisão dos seus pares e demais profissionais, assegurando que as intervenções se mantêm alinhadas com os valores éticos da enfermagem.

Neste contexto, destaca-se o papel preventivo e proativo do enfermeiro especialista. A par do seu contributo direto na prestação de cuidados, pode e deve participar ativamente na definição de estratégias de melhoria organizacional e na elaboração de propostas que visem salvaguardar os direitos dos clientes e famílias, contribuindo assim para a humanização dos cuidados e para uma prática ética mais consistente (OE, 2011).

Uma das questões que mais se evidenciou durante o estágio foi a limitação da autonomia no processo de tomada de decisão da PSC. Muitos destes clientes encontravam-se incapazes de expressar as suas preferências ou de tomar decisões sobre os cuidados. Conforme referem Giacomini et al. (2009), é comum que estas pessoas não tenham condições de participar ativamente nas decisões que lhes dizem respeito.

Embora existam orientações, como a consulta de diretivas antecipadas de vontade, percebeu-se durante o estágio que este recurso ainda é pouco utilizado. Na ausência de diretivas antecipadas e na inexistência de um representante legal designado pelo cliente, pode ser necessário recorrer ao consentimento presumido (DGS, 2015a). Nestas situações, é fundamental que a tomada de decisão se baseie nos princípios da beneficência e da não maleficência, garantindo que as ações visem sempre o melhor interesse da pessoa cuidada.

Outro aspeto relevante diz respeito à proteção da confidencialidade e do sigilo da informação. De acordo com o Regulamento do Exercício Profissional do Enfermeiro, os dados dos clientes devem ser partilhados apenas com os profissionais diretamente envolvidos nos cuidados. Contudo, na prática, especialmente em funções de coordenação, os enfermeiros especialistas são frequentemente solicitados a fornecer informações a familiares. Nestes casos, é importante recordar que a informação pertence, em primeira instância, à PSC. A sua partilha com familiares deve ser condicionada ao consentimento do próprio (Entidade Reguladora da Saúde, 2021). Quando tal consentimento não está disponível (como acontece frequentemente nos cuidados à PSC), é necessário identificar quais são os familiares mais próximos ou os acompanhantes habituais, e partilhar apenas a informação estritamente necessária, em locais apropriados, respeitando os princípios de formalidade e confidencialidade.

Durante o estágio, surgiram também reflexões sobre o direito à presença e ao acompanhamento por parte da família. Este direito está consagrado na Lei nº 15/2014, que prevê a possibilidade de os clientes serem acompanhados por familiares ou pessoas significativas. McClement et al. (2009), refere que existem benefícios dessa presença, inclusive em ambientes de cuidados intensivos, tais como: melhor apoio ao doente; facilitação de comunicação; participação ativa no processo de cuidados e redução de stress familiar. No

entanto, a realidade desses contextos — marcados por procedimentos invasivos e elevada complexidade — levanta questões práticas e éticas.

É importante referir que os serviços devem dispor de condições físicas e modelos organizacionais que tornem possível o acompanhamento familiar, mesmo em situações de urgência. Neste sentido, os enfermeiros especialistas devem propor melhorias na estrutura dos serviços, tais como salas de reuniões familiares, existência do Serviço Social e Psicológico sempre que necessário, com vista à concretização deste direito. Além disso, têm a responsabilidade de gerir, em conjunto com a equipa multidisciplinar, situações potencialmente delicadas, garantindo o equilíbrio entre os direitos do cliente e as exigências clínicas. Estas situações podem ser a comunicação de más notícias, gestão de conflitos familiares ou até reações emocionais intensas.

O estágio revelou-se, um momento privilegiado para aprofundar a consciência de que, apesar das limitações estruturais existentes, como a escassez de recursos, a sobrecarga de trabalho e a pressão assistencial, muitos aspetos da qualidade dos cuidados estão intrinsecamente ligados à forma como cada enfermeiro assume e concretiza a sua prática profissional (Donabedian, 1980). Como salientam Nora et al. (2016), o agir ético pode e deve ser uma constante na prática profissional diária, manifestando-se em atitudes como o respeito pela autonomia do cliente, a escuta ativa, a manutenção da confidencialidade, a empatia nas relações interpessoais e a tomada de decisões centradas nas necessidades e valores da pessoa doente.

A partir desta vivência, tornou-se evidente o papel dos enfermeiros especialistas como referências na equipa, atuando como consultores, supervisores e promotores de boas práticas. Acima de tudo, são profissionais que, mesmo em contextos de grande vulnerabilidade, devem manter como base da sua atuação os valores da dignidade e do respeito pela pessoa humana.

Competência comum: Domínio da melhoria contínua da qualidade

No âmbito do domínio da melhoria contínua da qualidade, espera-se que o enfermeiro especialista atue como agente promotor de mudanças estratégicas nas instituições, nomeadamente através do seu envolvimento ativo em iniciativas de governação clínica, participação em programas de melhoria de qualidade e promoção de um ambiente assistencial seguro e terapêutico (OE, 2019b).

Durante o estágio, e nos vários contextos onde este decorreu, procurou-se identificar oportunidades de aperfeiçoamento com base na observação crítica da realidade e nas recomendações descritas na literatura e em documentos normativos. O diálogo com os enfermeiros orientadores e gestores, centrado em aspetos da organização dos serviços, tais como a gestão eficiente de recursos humanos e materiais, a definição de prioridades e a alocação adequada da PSC, considerando a carga de trabalho e as exigências de prevenção e controlo de infeção, constituiu uma estratégia fundamental que favoreceu a reflexão crítica

sobre a qualidade dos cuidados prestados.

A valorização da qualidade dos cuidados em saúde tem vindo a ganhar destaque ao longo dos anos (Machado, 2013). Este tema constitui um dos eixos orientadores do Plano Nacional de Saúde (DGS, 2015b), e mantém-se presente, ainda que de forma mais implícita, no Plano Nacional de Saúde 2030 (DGS, 2021). A importância da qualidade e da segurança na prestação de cuidados é claramente destacada no Plano Nacional para a Segurança dos Doentes (Despacho n.º 9390/2021). Dado o peso que os enfermeiros representam no sistema de saúde, como salientado por Pereira (2007), o seu contributo neste domínio é incontornável e não deve ser invisibilizado. A OE, aliás, reconhece a melhoria contínua da qualidade como uma das competências transversais dos enfermeiros especialistas (OE, 2019)

Na prática, os projetos de qualidade tendem, por vezes, a concentrar-se em abordagens formais e estruturadas. No entanto, o estágio ficou evidente que ações informais, como a discussão de casos clínicos, a resolução de dúvidas ou a demonstração de técnicas por parte dos especialistas, são igualmente relevantes para fomentar a qualidade, promovendo uma cultura de reflexão contínua e partilha de conhecimento.

A elaboração e atualização de normas e orientações clínicas são elementos fundamentais na garantia da qualidade dos cuidados, especialmente em ambientes como as UCI, onde a complexidade clínica e o uso de tecnologias avançadas exigem práticas baseadas em evidência (Marshall et al., 2017). Durante o estágio, percebi que muitos desses documentos, embora existentes, estavam desatualizados ou dependiam da iniciativa de alguns profissionais em contexto académico.

A segurança dos cuidados, revelou-se como um dos focos de reflexão do estágio. A administração segura de medicamentos foi uma das preocupações identificadas, particularmente no uso de fármacos classificados como de “alerta máximo” (DGS, 2015c), como anestésicos, antitrombóticos e agentes adrenérgicos. Estes medicamentos, embora de uso frequente, comportam riscos significativos.

A manutenção de listas atualizadas, a implementação de protocolos rigorosos e a promoção de formação contínua são elementos essenciais para assegurar uma utilização segura dos processos terapêuticos. Esta responsabilidade é igualmente assumida pelos enfermeiros especialistas, conforme estabelecido no Regulamento das Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na área da PSC, onde se refere: “2.2 — Gere as circunstâncias ambientais que potenciam a ocorrência de eventos adversos associados à administração de processos terapêuticos nos diversos contextos de atuação” (OE, 2018, p. 19362).

Outra área relevante, é a prevenção e controlo das infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS). Este tema integra tanto o Plano Nacional para a Segurança dos Doentes como os

referenciais de competências da especialidade em enfermagem à pessoa em situação crítica (OE, 2018a). No estágio, foi possível acompanhar as estratégias de prevenção das IACS, reconhecendo o papel dos enfermeiros especialistas na implementação de boas práticas, auditorias e supervisão dos cuidados. Este é um trabalho exigente e contínuo, que requer liderança, conhecimento técnico e capacidade de mobilizar equipas.

Destaca-se nesta área o programa STOP Infecção Hospitalar 2.0!, um projeto nacional que visa reduzir em 50% as IACS em 12 hospitais portugueses num período de três anos. As metas definidas incluem o aumento da adesão às precauções básicas de controlo de infeção, bem como a redução da taxa de infeções relacionadas com cateteres venosos centrais e da pneumonia associada à intubação (DGS, 2022)

A utilização de indicadores de qualidade, tais como a taxa de infeções relativas ao CVC, relativas a VMI, índice de lavagem de mãos, taxa de infeções do trato urinário associados ao uso de cateter urinário, é outro aspeto essencial neste domínio de competência. Indicadores bem definidos, assentes em dados fiáveis, permitem monitorizar o desempenho dos serviços e avaliar o impacto dos cuidados (Machado, 2013).

A experiência de estágio mostrou que, embora alguns indicadores sejam usados, sobretudo de estrutura e processo, como a percentagem de Enfermeiros especialistas, rácio doente/enfermeiro, disponibilidade de equipamentos e condições de segurança e higiene, existindo ainda um défice na valorização dos indicadores de resultado, em particular os que dizem respeito a ganhos em saúde específicos dos cuidados de enfermagem (Donabedian, 2003; Pereira, 2007).

É necessário reforçar a importância de indicadores sensíveis, capazes de refletir a eficácia dos cuidados na prevenção de complicações e deteção precoce de alterações (Donabedian, 2003). Mesmo que os resultados ligados à autonomia ou autogestão não sejam sempre visíveis neste tipo de cuidados, é fundamental reconhecer que cada contexto possui o seu núcleo de atuação e, por isso, os indicadores devem ser ajustados à sua realidade.

A geração sistemática de indicadores depende fortemente da existência de sistemas de informação em enfermagem eficazes (Rodrigues, 2016). Durante o estágio, foi possível aprofundar o conhecimento sobre os desafios da documentação dos cuidados nestes contextos, e perceber o papel que os especialistas podem desempenhar na reestruturação e otimização destes sistemas. Através da aplicação de raciocínios clínicos estruturados e do uso de linguagens padronizadas, é possível melhorar a qualidade da documentação, tornando-a um recurso valioso para análise, auditoria e continuidade de cuidados (Martins, 2019).

Adicionalmente, a revisão de casos clínicos e auditorias internas, baseadas na documentação existente, representam estratégias importantes para a promoção da qualidade, já que a documentação, para além de servir como prova da assistência prestada, também contribui para

a eficácia da comunicação entre os profissionais e facilita a transição de cuidados (Pereira, 2007).

Nesse sentido, a comunicação eficaz é também um pilar fundamental para a segurança. A metodologia Identificação, Situação, Background ou contexto, Avaliação e Recomendação (ISBAR), recomendada pela Norma n.º 001/2017 da DGS, tem-se afirmado como uma ferramenta útil para a transmissão clara e estruturada de informação clínica, sobretudo em situações críticas (Rodríguez et al., 2018).

Em síntese, o estágio permitiu identificar o papel e as intervenções dos enfermeiros especialistas na liderança da qualidade, quer pela via da supervisão e formação, quer pela capacidade de propor e implementar estratégias organizacionais. Trata-se de um compromisso com a excelência dos cuidados, com a segurança do cliente e com a valorização da prática profissional.

Competência comum: Domínio da gestão dos cuidados

No âmbito do domínio da gestão dos cuidados, para além da organização eficaz da assistência de enfermagem, valoriza-se também a capacidade de liderança adaptativa e a gestão eficiente dos recursos disponíveis. Os orientadores do estágio desempenhavam, além das suas funções assistenciais, cargos de coordenação de equipa e eram reconhecidos pela sua competência, tanto entre os colegas da equipa interdisciplinar, como da equipa multidisciplinar. Esta realidade proporcionou oportunidades valiosas para os acompanhar em diversos momentos, desde a supervisão direta dos cuidados, até à assessoria técnica e participação em reuniões interdisciplinares, e para compreender os estilos de liderança por eles adotados. Verificou-se que os tipos de liderança mais utilizados, nos locais de estágio em que estive, foram o de liderança transformacional, onde o líder inspira e motiva os membros da equipa a superar expectativas, promovendo a identificação com uma visão partilhada e o desenvolvimento pessoal e profissional (Piccolo et al,2004), e o de liderança situacional, no qual o líder adapta o seu estilo ao nível de maturidade e desenvolvimento da equipa, bem como às exigências do contexto (Yukl, 2020). Ficou patente, que a liderança transformacional poderá trazer melhores resultados e maior envolvimento dentro do seio de uma equipa multidisciplinar.

As aprendizagens que emergiram dessa vivência permitiram refletir sobre duas vertentes essenciais deste domínio: a gestão dos cuidados propriamente dita e a liderança. É importante distinguir a gestão dos cuidados clínicos da gestão administrativa dos serviços. Neste contexto, destacam-se as estratégias direcionadas à gestão dos planos assistenciais e à coordenação dos cuidados individualizados. De acordo com a OE (2019b), para que esta gestão seja eficaz, o enfermeiro especialista deve conhecer o ambiente de prática, os recursos humanos disponíveis, as suas competências específicas, e as reais necessidades de cuidados dos clientes.

A liderança, por sua vez, deve ser orientada para a otimização das equipas e para a resposta

adequada às necessidades dos clientes (Chiavenato, 2005). Através do estágio, foi possível observar como os enfermeiros especialistas desempenham um papel fundamental na supervisão clínica dos colegas, utilizando abordagens ajustadas às necessidades dos profissionais apoiados (Pires et al., 2021; Proctor, 2006). Do que vem descrito na literatura, destaca-se o acompanhamento direto das intervenções, a reflexão partilhada sobre as melhores opções clínicas e o aproveitamento de momentos informais para a análise crítica das práticas.

Nos contextos onde decorreu o estágio, verificou-se que a gestão das equipas por enfermeiros especialistas se revela um fator facilitador na organização e na gestão dos cuidados (Marquis, 2017).

Os enfermeiros especialistas contribuem para a elaboração de escalas de pessoal, na gestão logística dos cuidados, na assessoria técnica e na direção dos serviços. Para que este papel seja bem desempenhado, são necessárias competências de flexibilidade, capacidade de decisão e atuação baseada em princípios éticos e técnicos sólidos (Marquis, 2017).

Nas UCI de nível III, por exemplo, os rácios recomendados entre enfermeiros e PSC nem sempre são cumpridos. Esta limitação leva os enfermeiros especialistas a recorrerem a critérios alternativos e ajustados para a distribuição dos recursos humanos, tais como a complexidade e gravidade clínica, o perfil de competências da equipa, o tempo despendido em procedimentos críticos e a dinâmica própria do serviço. Torna-se urgente, nesse sentido, desenvolver e consensualizar orientações claras que apoiem a tomada de decisão nessas situações (Marquis, 2017). Este desafio é ainda mais evidente em Serviços de Urgência, onde a elevada variabilidade dos casos e o fluxo imprevisível de entradas exigem uma articulação contínua com outros serviços clínicos, sobretudo no que diz respeito à gestão de camas e transferências (Freire et al., 2019).

A capacidade de adaptação e flexibilidade são, portanto, competências humanas (“soft skills”) que os enfermeiros especialistas devem desenvolver, especialmente no que toca à liderança.

O conceito de liderança situacional, defende que o estilo de liderança deve ser moldado consoante o nível de maturidade e autonomia dos elementos da equipa (Hersey & Blanchard, 1986; Vieira & Santana, 2022). Embora as características pessoais do líder influenciem o seu estilo é fundamental que este se ajuste às circunstâncias e necessidades do momento (Alves et al., 2010).

Durante o estágio, tornou-se claro que uma liderança eficaz pressupõe a adoção de diferentes abordagens, de acordo com o perfil dos colaboradores e a situação em questão. Houve momentos em que foi necessário adotar um estilo diretivo, enquanto noutros se impôs uma liderança mais orientadora ou mesmo delegativa. Além disso, compreendeu-se que o reconhecimento do esforço, através de estratégias de valorização e recompensa, pode contribuir significativamente para a motivação das equipas, sobretudo em contextos de elevada

exigência e risco de burnout (Alkhaldeh et al., 2020; Howell, 2021), como é o caso dos cuidados prestados à PSC.

Em última análise, a gestão dos cuidados e a liderança devem estar ao serviço da promoção da qualidade e segurança dos cuidados prestados. Este objetivo maior exige que o enfermeiro especialista também cuide da equipa, apoiando, orientando e valorizando os profissionais que integram os processos de cuidado sob a sua supervisão. Trata-se, pois, de uma função com dimensão técnica, e que envolve uma componente humana e relacional que se revela essencial para o funcionamento harmonioso e eficiente dos serviços de saúde.

Competência comum: Domínio do desenvolvimento das aprendizagens profissionais

O domínio do desenvolvimento das aprendizagens profissionais está intimamente ligado ao autoconhecimento e à prática clínica alicerçada na evidência científica. Neste sentido, durante o estágio, adotou-se uma postura crítica e reflexiva de forma sistemática, promovendo semanalmente momentos de análise das oportunidades de aprendizagem.

No que respeita à tomada de decisão clínica, procurou-se recorrer ao conhecimento científico mais atual, aplicando a evidência de forma crítica e contextualizada. O processo de crescimento profissional é contínuo e progressivo, e resulta de uma atitude ativa perante as situações que proporcionam desenvolvimento. Foi com base nesta premissa que a aprendizagem só é possível quando há genuína vontade de aprender — uma ideia tantas vezes reforçada ao longo da minha formação.

A inscrição no Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, com foco na área da PSC, surgiu como uma oportunidade para aprofundar competências, particularmente no cuidado ao cliente neurocrítico. Esta vivência reforçou a ideia de que a competência é um processo em permanente construção, nunca totalmente concluído.

Reconhece-se que o corpo de conhecimentos técnicos e científicos da enfermagem é dinâmico, em constante transformação. Este facto reforça a necessidade de fundamentar a prática na melhor evidência disponível. Assim, também os estudos de caso incluídos neste relatório foram elaborados com base nessa perspetiva, ancorados na literatura atual e em orientações clínicas relevantes.

Os enfermeiros especialistas têm, ainda, um papel importante na promoção da aprendizagem dos seus pares em contexto clínico. Atuam como formadores no local de trabalho, identificando necessidades e oportunidades de melhoria para promover a qualidade assistencial. Assumir esta realidade é, por si só, um exercício de autoconhecimento e de maturidade profissional.

Competências específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica

Tendo explorado os contributos do estágio para o desenvolvimento das competências comuns

do enfermeiro especialista, é oportuno abordar agora as competências específicas da especialidade em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na vertente da Pessoa em Situação Crítica (OE, 2019).

A análise dessas competências revela que são predominantemente de natureza clínica, orientadas para a intervenção direta e especializada junto dos clientes. Estas estão agrupadas em três áreas fundamentais:

1. Prestação de cuidados à pessoa e à família/cuidador em processos de doença crítica e/ou falência de órgãos;
2. Otimização das estratégias de prevenção, controlo de infeções e combate à resistência antimicrobiana;
3. Atuação eficaz em contextos de emergência, situações excecionais e cenários de catástrofe (OE, 2018a).

Esta estrutura evidencia o grau de complexidade que caracteriza o exercício do enfermeiro especialista nesta área, onde a prática exige não só competências técnicas e científicas altamente desenvolvidas, mas também uma postura crítica, reflexiva e profundamente ética.

Desempenhar funções enquanto enfermeiro especialista requer um conjunto abrangente de competências, que vão desde as vertentes técnico-científicas até às relacionais, apoiadas em decisões tomadas com base na melhor evidência disponível. Em unidades de cuidados à PSC, a intervenção de profissionais com formação avançada revela-se fundamental, dado o grau de complexidade das situações e a necessidade de uma resposta rápida e eficaz. Nesse sentido, a deliberação clínica envolve não só um profundo domínio de conhecimentos e técnicas, mas também a capacidade de trabalhar de forma integrada com a equipa multidisciplinar, garantindo cuidados de qualidade (OE, 2018).

Ao longo do estágio, a diversidade de experiências exigiu capacidade de adaptação e uma análise crítica contínua, dadas as várias dimensões de complexidade apresentadas pelos casos. Contudo, o desenvolvimento de competências específicas não se limita à prática diária, pois a reflexão crítica constitui um fator essencial para assimilar conhecimento e progredir profissionalmente.

O desempenho do enfermeiro especialista assenta na observação, identificação de necessidades e realização de intervenções que abrangem desde a prevenção até ao tratamento. Em PSC, estas aptidões centram-se na prestação de cuidados altamente diferenciados, tendo sempre presente o impacto da doença grave, tanto na PSC quanto na sua família. Nesse contexto, a eficácia das respostas e a utilização criteriosa dos recursos disponíveis tornam-se elementos-chave para assegurar a qualidade da assistência prestada (OE, 2018).

De acordo com o disposto no Regulamento n.º 429/2018, o Enfermeiro Especialista em

Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à PSC deve ser capaz de prestar cuidados à pessoa e à sua família ou cuidador em situações clínicas complexas, como doença crítica ou falência orgânica. Cabe-lhe também planear e intervir em cenários de emergência, exceção ou catástrofe, cobrindo todas as etapas desde a conceção das estratégias até à sua aplicação. Além disso, integra nas suas funções a intensificação de medidas de prevenção, intervenção e controlo de infeções e de resistência a antimicrobianos, sobretudo quando o doente se encontra em condição crítica ou em falência orgânica.

Competência específica: Cuidar da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença e/ou falência orgânica

O enfermeiro especialista desempenha uma função essencial na adequação das respostas clínicas às necessidades específicas de cada pessoa, promovendo intervenções que garantam a estabilidade hemodinâmica, o controlo da dor e o apoio emocional à PSC e à sua família.

A capacidade de identificar precocemente sinais de instabilidade e de agir antecipadamente perante os mesmos é destacada como a primeira unidade de competência no regulamento n.º 429/2018 da Ordem dos Enfermeiros (OE, 2018a). Ainda que este seja um objetivo transversal a todos os contextos onde se prestam cuidados à PSC, o SU apresenta-se como um cenário particularmente propício ao desenvolvimento desta competência. Esta afirmação justifica-se pelo facto de que, na maioria dos casos, o primeiro contacto do cliente com o SU ocorre através da Triagem de Manchester — um sistema que exige ao enfermeiro raciocínio clínico apurado, reconhecimento de padrões, elaboração de hipóteses e representação mental, como defende Silva (2009). A ausência de diagnósticos estabelecidos e a limitação de monitorização contínua em algumas áreas do SU obrigam a uma observação rigorosa e gestão criteriosa de sinais e sintomas. Durante o estágio, muitos dos turnos foram realizados em zonas com maior instabilidade clínica, como a Sala de Emergência (SE) e a Área Médica (Sala Laranja).

Nas Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), ao contrário de algumas áreas do SU, a monitorização contínua é uma ferramenta indispensável. A experiência adquirida em UCI especializada, como a de doentes politraumatizados e a de neurocríticos, permitiu aprofundar competências em técnicas avançadas de monitorização, nomeadamente no que diz respeito ao acompanhamento hemodinâmico e neurológico.

A gestão da dor assume particular relevância em contextos de cuidados intensivos, justificando a aplicação de escalas de avaliação para mensurar a intensidade da dor e a eficácia do tratamento. Em doentes sob sedação, recorre-se frequentemente à Escala de Agitação e Sedação de Richmond (RASS) para identificar indícios indiretos de desconforto. Esta ferramenta avalia o nível de sedação ou agitação em PSC ou que apresentem agitação psicomotora (OE, 2020). A RASS apresenta 10 níveis, que vão de -5 (não desperta) a +4 (agitado), permitindo aferir com maior precisão o estado de consciência do doente (OE, 2020). A sua implementação em UCI tem contribuído para melhorar de forma contínua a qualidade dos cuidados de

enfermagem, viabilizando um acompanhamento mais rigoroso dos níveis de sedação e agitação, fundamental para o processo de recuperação e bem-estar (OE, 2020).

No que se refere especificamente ao alívio da dor em PSC sedados, a Behavioural Pain Scale (BPS) é amplamente utilizada por ser uma escala comportamental que avalia três dimensões principais: expressão facial, movimentação dos membros superiores e adaptação à ventilação mecânica. Cada indicador recebe uma pontuação de 1 a 4, resultando numa soma total que pode variar de 3 (ausência de dor) a 12 (dor intensa) (SPCI, 2020).

A BPS tem sido igualmente reconhecida pelos profissionais de saúde pela sua linguagem clara, o que facilita a partilha de informação no seio da equipa, tornando a abordagem da dor em doentes críticos sedados mais estruturada e segura (SPCI, 2020).

Paralelamente, a comunicação destaca-se como uma competência indispensável do enfermeiro especialista, pois fomenta uma relação de confiança entre a PSC, a família e a equipa de saúde. A partilha de informações particularmente sensíveis — como, por exemplo, questões relacionadas com morte cerebral ou a suspensão do suporte ventilatório — deve ocorrer num contexto que assegure privacidade, dignidade e respeito pelos familiares. O envolvimento articulado entre médicos e enfermeiros especialistas neste processo garante o apoio necessário aos familiares, contribuindo para a compreensão da situação clínica e promovendo o processo de tomada de decisão.

A prática de enfermagem em ambiente de UCI realçou também a necessidade de um planeamento de cuidados que privilegie a segurança do doente, com ênfase na prevenção de complicações como úlceras por pressão, infeções relacionadas com dispositivos invasivos e falência multiorgânica. A monitorização contínua do estado clínico possibilita a deteção atempada de alterações e a adoção de intervenções adequadas.

A comunicação, enquanto pilar da relação terapêutica com o cliente e com a família, assume uma importância acrescida nos cuidados à PSC. Esta competência revelou-se essencial para facilitar as transições e promover a adaptação às situações vivenciadas. A comunicação com a PSC, especialmente sob sedação ou ventilação mecânica invasiva, representa um desafio significativo. Por esse motivo, deu-se o uso de abordagens como o toque terapêutico e o silêncio empático (Sequeira & Coelho, 2014), e refletimos sobre a importância do toque enquanto ferramenta de humanização (Brás et al., 2021). Dada a limitação da comunicação verbal, analisámos também recursos de comunicação aumentativa e alternativa de baixo custo e baixa tecnologia, como placas com símbolos e letras (Cabrita et al., 2022).

Competência específica: Dinamizar a resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, da conceção à ação

A crescente frequência de catástrofes e cenários multivítimas impõe desafios adicionais aos profissionais de saúde, exigindo preparação adequada e capacidade de reação célere. O

enfermeiro especialista assume um papel essencial na organização dos cuidados em situações críticas, ao assegurar a realização de triagem de forma eficiente e a priorização das vítimas em função da gravidade do seu estado clínico.

A gestão de recursos em contextos extraordinários requer um planeamento estruturado, com definição clara de responsabilidades e mobilização eficaz tanto de materiais como de profissionais. Durante o estágio, constatou-se a existência de planos de contingência hospitalares destinados a responder a incidentes de grande escala, contemplando protocolos específicos para a distribuição de tarefas e a coordenação do fluxo de doentes. A preparação da equipa para ativar o plano de catástrofe revela-se, portanto, imprescindível, garantindo uma resposta integrada e eficaz.

Outra dimensão importante da prática do enfermeiro especialista prende-se com a resposta a situações de emergência, exceção e catástrofe. A emergência caracteriza-se pela súbita perda de integridade de órgãos vitais, exigindo resposta imediata (OE, 2018a). Durante os turnos realizados na SE, tive a oportunidade de vivenciar intervenções clínicas de urgência, realizar avaliações primária e secundária e participar na transferência de doentes para outros contextos, como as UCIs. Assim, foram desenvolvidas competências em transporte intra-hospitalar e em comunicação eficaz durante a transição de cuidados. No que respeita às situações de exceção e catástrofe — marcadas por desequilíbrio entre recursos e necessidades ou por eventos de grande impacto — não ocorreram episódios deste tipo durante o estágio. No entanto, procurou-se aprofundar os conhecimentos com base na consulta dos planos de emergência institucionais e das diretrizes da DGS para a elaboração de planos de resposta a catástrofes (DGS, 2010).

Competência específica: Maximizar a prevenção, intervenção e controlo da infeção e de resistência a antimicrobianos perante a pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica

A contenção das infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) representa um dos principais obstáculos na prática clínica, exigindo que os enfermeiros especialistas dominem metodologias de prevenção e minimização do risco de infeção. A aplicação de dispositivos invasivos, como o Cateter Venoso Central (CVC), está associada a um risco considerável, o que requer a adoção rigorosa de medidas de prevenção e controlo de infeções.

A formação contínua e a realização de auditorias sistemáticas são cruciais para garantir a adesão às melhores práticas (World Health Organization, 2016), contribuindo para a redução das taxas de infeção hospitalar (DGS, 2021). Durante o período de estágio, foi possível constatar, por meio da análise das atividades clínicas, a necessidade de reforçar o cumprimento das recomendações relativas ao controlo da infeção, realçando a importância da higienização das mãos, da correta desinfeção dos dispositivos e da monitorização cuidadosa de sinais de infeção.

O enfermeiro especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na vertente de cuidados à PSC, assume um papel determinante na prestação de cuidados especializados que visam o controlo e a prevenção de infeções. A prática clínica deve ser sustentada na evidência científica mais atual, de modo a dar resposta de forma segura e eficaz às exigências do doente crítico. O compromisso constante com a excelência profissional e o investimento contínuo na formação são indispensáveis para a evolução da profissão e para a melhoria global dos cuidados prestados.

A prevenção e controlo da infeção e da resistência a antimicrobianos constitui mais um pilar das competências específicas da especialidade (OE, 2018a). Em função da experiência profissional anterior, já havíamos assumido funções nesta área, atuando como formadores e auditores em práticas de controlo de infeção. No novo contexto clínico do estágio, procurámos aplicar esse conhecimento às especificidades da PSC, adaptando práticas e promovendo condições estruturais que favorecessem o cumprimento das diretrizes do Plano Nacional de Controlo de Infeção e Resistência a Antimicrobianos (2019-2023).

Como ponto fulcral, de referir a implementação de integração dos feixes de intervenção da DGS e das diretrizes da Centers for Disease Control and Prevention(CDC)/European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) na prática do EEEMC em SU e UCI.

Relativamente à PAI, a Norma n.º 021/2015-DGS – Feixe de Prevenção da Pneumonia Associada à Intubação (versão revista, 2023) preconiza cinco medidas-núcleo: (a) elevação do encosto da cama a $\approx 30^\circ$, (b) interrupção diária da sedação e avaliação de prontidão para extubação, (c) higiene oral com cloro-hexidina pelo menos três vezes ao dia, (d) sub-aspiração sub-glótica em tubos apropriados e (e) registo em checklist «all or nothing», cuja conformidade deve atingir $\geq 95\%$ em auditorias mensais (DGS, 2023). Estas práticas espelham as recomendações do CDC para prevenção da pneumonia associada aos cuidados de saúde e constam igualmente do directório de bundles do ECDC de 2022 para PAI. No âmbito das competências do EEEMC – área PSC, desenvolvidas no estágio, coube-me liderar o planeamento da sedação e do desmame ventilatório, coordenar rondas multiprofissionais, aplicar a checklist PAI em auditorias semanais e formar a equipa de enfermagem em higiene oral baseada na evidência (OE, 2018).

A infeção urinária associada a cateter vesical pode ser prevenida pela aplicação consistente do «Feixe de Intervenções» da Norma 019/2015-DGS, revista em 29/08/2022, que exige inserção asséptica por profissional treinado, avaliação diária da necessidade do cateter, manutenção de sistema de drenagem fechado, fixação estável e higiene perineal duas vezes por dia ou sempre que haja sujidade (DGS, 2022).

Estas medidas estão perfeitamente alinhadas com a “CDC Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection” (atualização 2022), a qual reforça a minimização da duração da cateterização, o circuito fechado e a educação contínua da equipa de saúde (CDC, 2022).

Entre as competências avançadas de enfermagem destaca-se a decisão clínica para remoção precoce e a implementação de protocolos de «nurse-driven removal»; num exemplo em unidade de cuidados intensivos cirúrgico-traumática, a utilização de cateteres caiu de 0,78 para 0,70 e a taxa de infeção urinária associada a cateter vesical de 5,1 para 2,0 por 1000 dias-cateter após a introdução de um protocolo conduzido por enfermeiros (Tyson et al., 2020).

Finalmente, cabe aos enfermeiros especialistas liderar a educação dos pares no Serviço de Urgência sobre técnica asséptica de inserção e manutenção, estratégia que a literatura identifica como crucial para sustentar a adesão às boas práticas (Willson et al., 2009)

Relativamente ao Bundle da DGS da Prevenção da infeção associada ao CVC, a Norma n.º 022/2015-DGS - Feixe de Prevenção da Infeção Associada a Cateter Venoso Central (versão revista, 2022) estabelece nove passos de inserção — escolha do local, barreira estéreo total, antisepsia cutânea com cloro-hexidina alcoólica a 2 %, checklist com observador, entre outros — e quatro passos de manutenção, designadamente desinfeção do hub “scrub-the-hub”, troca de pensos transparentes a cada 7 dias, revisão diária da necessidade do cateter e técnica asséptica na administração de fármacos (DGS, 2022). Este feixe está totalmente alinhado com as Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infection do CDC (CDC, 2017).

Por último, a norma n.º 020/2015-DGS - Feixe de Prevenção da Infeção do Local Cirúrgico (versão revista, 2022) integra um conjunto de medidas pré-, intra- e pós-operatórias: banho pré-operatório com cloro-hexidina (CHG), profilaxia antibiótica iniciada ≤ 60 min antes da incisão, manutenção de normotermia (≥ 36 °C), controlo glicémico < 180 mg/dL e uso de pensos estéreis oclusivos até 48 h após a cirurgia (DGS, 2022). Este feixe está em consonância com a Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection do CDC (CDC, 2017) e com os indicadores de vigilância do programa europeu do ECDC (ECDC, 2023).

Em síntese, o estágio profissional permitiu um alargamento significativo das competências clínicas, científicas e relacionais, proporcionando experiências altamente enriquecedoras no cuidado à PSC. Esta etapa constituiu um contributo essencial para a consolidação do percurso enquanto enfermeiros especialistas, reforçando a visão de que a competência se constrói continuamente, através da prática, da reflexão e da formação permanente.

6. SÍNTESE FINAL DO RELATÓRIO

Neste capítulo do relatório, pretendo destacar, de forma concisa, os pontos-chave que se evidenciaram ao longo do percurso de estágio profissional, realizado no âmbito do Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, área de Enfermagem à PSC, na Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa.

A convicção de que cuidar da PSC exige um saber robusto, que integra dimensões fisiopatológicas, técnico-procedimentais e humanas, bem como os fundamentos próprios da enfermagem enquanto ciência e profissão. O acompanhamento de PSC neurocrítica encaixa-se integralmente neste quadro: são cuidados de elevada complexidade, dependentes de tecnologia em constante evolução. Tal realidade reforça a necessidade de desenvolver e aperfeiçoar competências sustentadas numa prática reflexiva, de modo a proporcionar cuidados de enfermagem especializados e de excelência, alicerçados na melhor evidência disponível e fundamentados em valores e princípios sólidos que constituem a essência ontológica da enfermagem.

Neste relatório, foi examinado, de forma objetiva e contextualizada, o trabalho realizado durante o estágio, sustentados numa abordagem crítico-reflexiva. Dessa forma, registou-se todo o percurso de aprendizagem que permitiu consolidar as competências indispensáveis à prestação de cuidados de enfermagem à PSC. Este relatório apresenta uma descrição dos vários cenários clínicos que acolheram o estágio profissional — UCIP e SU — salientando as particularidades de cada um. Ao evidenciar a diversidade e complexidade destes contextos, sublinha-se o seu papel na consolidação e sistematização do conhecimento, na sua aplicação à prática assistencial e na aquisição de competências diferenciadas.

O recurso à plataforma educacional e4Nursing, apoiada na Ontologia de Enfermagem NursingOntos, possibilitou que a conceção dos cuidados de Enfermagem Médico-Cirúrgica para a PSC fosse desenvolvida de modo estruturado, sustentando o processo de tomada de decisão.

Os dois casos clínicos apresentados neste relatório ilustram o raciocínio utilizado para responder às necessidades de cuidados da pessoa em situação crítica, deixando claro quão complexas podem ser essas condições. As intervenções de enfermagem — tanto autónomas quanto interdependentes — assentaram na evidência científica e seguiram um percurso sequencial: identificação e justificação dos domínios de enfermagem, recolha sistemática de dados, formulação de diagnósticos e definição de objetivos que orientaram cada intervenção.

Esse método norteou o planeamento dos cuidados às PSC na UCIP e no SU, cujos quadros

graves exigiam abordagens diagnósticas e terapêuticas diferenciadas. Por isso, dedicou-se particular atenção aos doentes submetidos a múltiplos procedimentos e dispositivos invasivos, reconhecendo-se o risco acrescido de infeções associadas aos cuidados de saúde em pessoas de grande vulnerabilidade.

Participar na prestação de cuidados à PSC permitiu identificar precocemente fatores geradores de instabilidade e detetar possíveis complicações ligadas tanto à doença como a processos terapêuticos complexos. A vigilância constante e a deteção atempada de alterações no estado do doente foram prioridades centrais da intervenção de enfermagem em ambos os casos, possibilitando ajustar os cuidados de forma dinâmica às necessidades emergentes.

Embora já exista experiência profissional, ficou reconhecido que as competências adquiridas através da pesquisa bibliográfica e das sessões de reflexão com o professor orientador e os enfermeiros tutores foram decisivas para consolidar uma base de conhecimento robusta, indispensável ao processo de tomada de decisão presente e futuro. Compreendo agora a relevância da evidência científica atual como instrumento fundamental para impulsionar a transformação de atitudes e práticas clínicas muitas vezes profundamente enraizadas. Por vezes, estes comportamentos permanecem invisíveis aos próprios profissionais de saúde, mas o EEEMC pode contribuir para os tornar claros e promover a mudança.

Entre os aspetos que mais facilitaram este percurso, sobressai a permanente disponibilidade do professor orientador: ao estruturar os conteúdos e partilhar experiências valiosas, orientou a aprendizagem e potenciou o desenvolvimento de competências gerais e específicas do EEEMC . A integração na equipa multidisciplinar decorreu sem obstáculos graças ao acolhimento dos enfermeiros tutores, sempre prontos a esclarecer dúvidas e transmitir o seu saber.

Optar por realizar o estágio em Centros Hospitalares distintos permitiu-me contactar com realidades diferentes: cada contexto apresenta desafios próprios e estratégias. Compreender essa variedade de modelos organizacionais e de gestão dos cuidados à PSC revelou-se especialmente enriquecedor, pois mostrou que, apesar da diversidade de abordagens, a essência do cuidado permanece a mesma.

O percurso formativo, iniciado em Outubro de 2023, trouxe algumas limitações que afetaram o meu crescimento pessoal e profissional. A extensa carga horária do curso, a par da conciliação do emprego, da vida familiar e das exigências académicas, constituiu um desafio significativo. Foi sobretudo durante os estágios—quando a flexibilidade é menor e o horário se prolonga—que estas dificuldades se intensificaram: o desgaste físico e mental comprometeu a atenção, a revisão bibliográfica e a análise crítica, tornando mais difícil articular e fundamentar ideias.

A divulgação deste relatório reveste-se de grande importância para os meios académico e profissional, pela relevância do tema e pelo seu potencial para inspirar futuros projetos de investigação. Considera-se, por isso, que terá sido possível alcançar de forma plena os objetivos

traçados e bem como a execução de todas as atividades previamente previstas no plano de desenvolvimento de competências clínicas, bem como todas as atividades previstas no meu plano de desenvolvimento de competências clínicas especializadas em Enfermagem à PSC. Todo este trajeto correspondeu, em larga medida, às expectativas iniciais: permitiu aprimorar a qualidade dos cuidados de enfermagem que prestados à PSC, e desenvolver um processo de tomada de decisão, informado por evidência, que cumpra o processo científico de enfermagem, garantindo, desta forma, o cumprimento do mandato social da profissão.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, J. H., Doyle, D., Ford, I., Gennarelli, T. A., Graham, D. I., & McLellan, D. R. (1989). Diffuse axonal injury in head injury: Definition, diagnosis and grading. *Histopathology*, 15(1), 49–59. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2559.1989.tb03040.x>
- Addis, A., Gaasch, M., Schiefecker, A. J., Kofler, M., Ianosi, B., Rass, V., Lindner, A., Broessner, G., Beer, R., Pfausler, B., Thomé, C., Schmutzhard, E., & Helbok, R. (2021). Brain temperature regulation in poor-grade subarachnoid hemorrhage patients – A multimodal neuromonitoring study. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 41(2), 359–368. <https://doi.org/10.1177/0271678X20910405>
- Alexandre, R., & Carreiro, E. (2019). *O enfermeiro e a gestão autónoma do cateter venoso periférico: Decisão de inserção, manutenção e vigilância* [Relatório de estágio, Universidade Católica Portuguesa]. Universidade Católica Portuguesa. Disponível em <https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/44708/1/203483871.pdf>
- Alkhachroum, A., Appavu, B., Egawa, S., Foreman, B., Gaspard, N., Gilmore, E. J., Hirsch, L. J., Kurtz, P., Lambrecq, V., Kromm, J., Vespa, P., Zafar, S. F., Rohaut, B., & Claassen, J. (2022). Electroencephalogram in the intensive care unit: a focused look at acute brain injury. *Intensive Care Medicine*, 48(10), 1254–1275. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06854-3>
- Alkhalwaldeh, J. F. M. A., Soh, K. L., Mukhtar, F. B. M., Peng, O. C., & Ansahsi, H. A. (2020). *Stress management interventions for intensive and critical care nurses: A systematic review*. *Nursing in Critical Care*, 25(2), 84–92. <https://doi.org/10.1111/nicc.12489>
- Amer, M., Alshahrani, M. S., Arabi, Y. M., Al-jedai, A., Alshaqqaq, H. M., Al-Sharydah, A., Al-Suwaidan, F. A., Aljehani, H., Nouh, T., Mashbari, H., Tarazan, N., Alqahtani, S., Tashkandi, W., Maghrabi, K., Albugami, M., Hashim, S., Alsubaie, N. M., Alsenani, M., Algethamy, H., ... Alhazzani, W. (2023). Saudi Critical Care Society clinical practice guidelines on the prevention of venous thromboembolism in adults with trauma: reviewed for evidence-based integrity and endorsed by the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Annals of Intensive Care*, 13(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s13613-023-01135-8>
- Anderson, T. N., Farrell, D. H., & Rowell, S. E. (2021). Fibrinolysis in Traumatic Brain Injury: Diagnosis, Management, and Clinical Considerations. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, 47(05), 776–785. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1722970>
- Annegers, J. F., Hauser, W. A., Coan, S. P., & Rocca, W. A. (1998). A Population-Based Study of Seizures after Traumatic Brain Injuries. *New England Journal of Medicine*, 338(1), 20–24.

<https://doi.org/10.1056/NEJM199801013380104>

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, 57, 2127–2136.* <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/15-2014-571943>

Assembleia da República. (2019, 4 de setembro). *Lei n.º 95/2019: Aprova a Lei de Bases da Saúde* (Diário da República, 1.ª série, n.º 169, pp. 55–66). Recuperado de <https://files.dre.pt/1s/2019/09/16900/0005500066.pdf>

Atwood, R., Walker, P., Walper, D., Elster, E., & Bradley, M. (2023). Use of Levetiracetam for Post-Traumatic Seizure Prophylaxis in Combat-Related Traumatic Brain Injury. *Military Medicine, 188*(11–12), e3570–e3574. <https://doi.org/10.1093/milmed/usad192>

Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde – Infarmed. (2022). *Circular informativa: Disponibilidade de alteplase e tenecteplase – Orientações.* <https://www.infarmed.pt/documents/15786/5261813/Disponibilidade+de+alteplase+e+tenecteplase+-+Orienta%C3%A7%C3%B5es/636a11e0-6faa-5f78-96a7-01e83804fa78?version=1.0>

Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde – Infarmed. (2023, dezembro). *Actilyse (Alteplase) – Resumo das características do medicamento (versão revista).* <https://www.infarmed.pt>

Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde – Infarmed. (2024, janeiro). *Actilyse® (10 mg, 20 mg, 50 mg) e Actilyse® Cathflo® (2 mg): Resumo das características do medicamento.* <https://www.infarmed.pt>

Bacigaluppi, S., Ivaldi, F., Bragazzi, N. L., Benvenuto, F., Gallo, F., D’Andrea, A., Severi, P., Uccelli, A., & Zona, G. (2020). An early increase of blood leukocyte subsets in aneurysmal subarachnoid hemorrhage is predictive of vasospasm. *Frontiers in Neurology, 11*, Article 587039. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.587039>

Badjatia, N. (2009a). Fever control in the neuro-ICU: why, who, and when? *Current Opinion in Critical Care, 15*(2), 79–82. <https://doi.org/10.1097/MCC.0b013e32832922e9>

Badjatia, N. (2009b). Hyperthermia and fever control in brain injury. *Critical Care Medicine, 37*(Supplement), S250–S257. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181aa5e8d>

Baguley, I. J., Heriseanu, R. E., Nott, M. T., Chapman, J., & Sandanam, J. (2009). Dysautonomia after Severe Traumatic Brain Injury. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 88*(8), 615–622. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e3181aeab96>

Banna, S., Schenck, C., Shahu, A., Thomas, A., Heck, C., Tangredi, R., Ali, T., & Miller, P. E. (2024). Stress Ulcer Prophylaxis in Mechanically Ventilated Patients With Acute Myocardial

Infarction. *JACC: Advances*, 3(1), 100750. <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2023.100750>

Barreto, J. O. M., Romão, D. M. M., Setti, C., Machado, M. L. T., Riera, R., Gomes, R., ... Pereira, V. L. A. (2023). Competency profiles for evidence informed policy making (EIPM): A rapid review. *Health Research Policy and Systems*, 21, Article 16. <https://doi.org/10.1186/s12961-023-00964-0>

Bates, T. J., & Plucknette, B. F. (2021). Avoiding Complications in Distal Radius Fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 35(3), s27–s32. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000002205>

Bathavatchalam, Y. D., Solaimalai, D., Amladi, A., Dwarakanathan, H. T., Anandan, S., & Veeraraghavan, B. (2021). *Vancomycin Heteroresistance in Staphylococcus Haemolyticus: Elusive Phenotype*. *Future Science OA*, 7(7). <https://doi.org/10.2144/fsoa-2020-0179>

Bauerschmidt, A., Al-Bermani, T., Ali, S., Bass, B., Dorilio, J., Rosenberg, J., & Al-Mufti, F. (2023). Modern Sedation and Analgesia Strategies in Neurocritical Care. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 23(4), 137–152. <https://doi.org/10.1007/s11910-023-01261-7>

Bazilevich, S. N., Litvinenko, I. V., Odinak, M. M., & Tsygan, N. V. (2024). Epileptic seizures after the combat traumatic brain injury. The role and place of antiepileptic therapy. *Russian Military Medical Academy Reports*, 43(4), 377–392. <https://doi.org/10.17816/rmmar636870>

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2001). *Principles of biomedical ethics* (5th ed.). Oxford University Press.

Beerekamp, M. S. H., de Muinck Keizer, R. J. O., Schep, N. W. L., Ubbink, D. T., Panneman, M. J. M., & Goslings, J. C. (2017). *Epidemiology of extremity fractures in the Netherlands*. *Injury*, 48(7), 1355–1362. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2017.04.047>

Berger, J. A., & Kudchadkar, S. R. (2021). Sleep in the Pediatric Intensive Care Unit. *In Sedation and Analgesia for the Pediatric Intensivist* (pp. 259–273). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52555-2_19

Berger, R. A. (1970). *The anatomy of the wrist joint*. *Journal of Anatomy*, 106(Pt 3), 539–552.

Blanchard, K. H., Zigarmi, P., & Zigarmi, D. (1985). *Leadership and the one minute manager increasing effectiveness through situational leadership* (1st ed.). Morrow.

Bögli, S. Y., Beqiri, E., Olakorede, I., Cherchi, M. S., Smith, C. A., Chen, X., Di Tommaso, G., Rochat, T., Tanaka Gutiez, M., Cucciolini, G., Motroni, V., Helmy, A., Hutchinson, P., Lavinio, A., Newcombe, V. F. J., & Smielewski, P. (2025). Unlocking the potential of high-resolution multimodality neuromonitoring for traumatic brain injury management: lessons and insights from cases, events, and patterns. *Critical Care*, 29(1), 139. <https://doi.org/10.1186/s13054-025-05360-4>

Bor, A. S. E., Rinkel, G. J. E., Adami, J., Koffijberg, H., Ekblom, A., Buskens, E., Blomqvist, P., & Granath, F. (2008). Risk of subarachnoid haemorrhage according to number of affected relatives: a population based case-control study. *Brain*, 131(10), 2662-2665.

<https://doi.org/10.1093/brain/awn187>

Boterf, G. L. (2005). *Construir as competências individuais e coletivas: Resposta a 80 questões*. Edições Asa. ISBN-10: 972-41-4243-4

Braga, L. (2017). *Práticas de enfermagem e a segurança do doente no processo de punção de vasos e na administração da terapêutica endovenosa* [Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa]. Universidade de Lisboa. Disponível em

<https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10451/31677>

Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, & Congress of Neurological Surgeons. (2007). Guidelines for the management of traumatic brain injury. *Journal of Neurotrauma*, 24(supplement 1), i-vi. <https://doi.org/10.1089/neu.2007.9999>

Brain Trauma Foundation. (2007). Guidelines for the management of traumatic brain injury (4th ed.). *Journal of Neurotrauma*, 24(Suppl 1), S1-S106. <https://doi.org/10.1089/neu.2007.9999>

Bramlett, H. M., & Dietrich, W. D. (2015). Long-Term Consequences of Traumatic Brain Injury: Current Status of Potential Mechanisms of Injury and Neurological Outcomes. *Journal of Neurotrauma*, 32(23), 1834-1848. <https://doi.org/10.1089/neu.2014.3352>

Brandt, R., Feres, F., & Junior, H. (2016). Hipertensão intracraniana em unidade de terapia intensiva. In E. Knobel (Ed.), *Condutas no paciente grave* (4.ª ed., Vol. 1, pp. 1476-1481). Atheneu.

Brás, S., Mendes, A., Marques, R., & Sousa, P. (2021). O toque terapêutico nos cuidados de enfermagem: uma revisão integrativa da literatura. *Cadernos De Saúde*, 12, 111-112.

<https://doi.org/https://doi.org/10.34632/cadernosdesaude.2020.10288>

Bratton, S. L., Chestnut, R. M., Ghajar, J., McConnell Hammond, F. F., Harris, O. A., Hartl, R., Manley, G. T., Nemecek, A., Newell, D. W., Rosenthal, G., Schouten, J., Shutter, L., Timmons, S. D., Ullman, J. S., Videtta, W., Wilberger, J. E., & Wright, D. W. (2007). VIII. Intracranial Pressure Thresholds. *Journal of Neurotrauma*, 24(1), S1-S106. <https://doi.org/10.1089/neu.2007.9988>

Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Olsen, K. M., Perl, T. M., Auwaerter, P. G., Bolon, M. K., Fish, D. N., Napolitano, L. M., Sawyer, R. G., Slain, D., Steinberg, J. P., & Weinstein, R. A. (2013). Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surgical Infections*, 14(1), 73-156. <https://doi.org/10.1089/sur.2013.9999>

Brunton, L., Lazo, J., & Parker, K. (2007). *Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics* (10th rev. ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Budohoski, K. P., Guilfoyle, M., Helmy, A., Huuskonen, T., Czosnyka, M., Kirollos, R., Menon, D. K., Pickard, J. D., & Kirkpatrick, P. J. (2014). The pathophysiology and treatment of delayed cerebral ischaemia following subarachnoid haemorrhage. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 85(12), 1343–1353. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2014-307711>

Bullock, M. R., Chesnut, R., Ghajar, J., Gordon, D., Hartl, R., Newell, D. W., Servadei, F., Walters, B. C., & Wilberger, J. (2006). Surgical Management of Traumatic Parenchymal Lesions. *Neurosurgery*, 58(suppl_3), S2-25-S2-46. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000210365.36914.E3>

Cabrita, C. V., Fernandes, A. D., & Bico, I. M. (2022). MÉTODOS DE COMUNICAÇÃO EFICAZES APLICADOS À PESSOA VENTILADA EM UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS: Revisão Sistemática da Literatura. *Revista Ibero-Americana de Saúde e Envelhecimento*, 8(1), 118. [https://doi.org/10.24902/r.riase.2022.8\(1\).553.118-139](https://doi.org/10.24902/r.riase.2022.8(1).553.118-139)

Carney, N., Totten, A. M., O'Reilly, C., Ullman, J. S., Hawryluk, G. W. J., Bell, M. J., Bratton, S. L., Chesnut, R., Harris, O. A., Kissoon, N., Rubiano, A. M., Shutter, L., Tasker, R. C., Vavilala, M. S., Wilberger, J., Wright, D. W., & Ghajar, J. (2017a). Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery*, 80(1), 6–15. <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>

Carney, N., Totten, A. M., O'Reilly, C., Ullman, J. S., Hawryluk, G. W. J., Bell, M. J., Bratton, S. L., Chesnut, R., Harris, O. A., Kissoon, N., Rubiano, A. M., Shutter, L., Tasker, R. C., Vavilala, M. S., Wilberger, J., Wright, D. W., & Ghajar, J. (2017b). Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery*, 80(1), 6–15. <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>

Carrera, D. A., Mabray, M. C., Torbey, M. T., Andrada, J. E., Nelson, D. E., Sarangarm, P., Spader, H., Cole, C. D., & Carlson, A. P. (2024a). Continuous irrigation with thrombolytics for intraventricular hemorrhage: case-control study. *Neurosurgical Review*, 47(1), 40. <https://doi.org/10.1007/s10143-023-02270-3>

Carrera, D. A., Mabray, M. C., Torbey, M. T., Andrada, J. E., Nelson, D. E., Sarangarm, P., Spader, H., Cole, C. D., & Carlson, A. P. (2024b). Continuous irrigation with thrombolytics for intraventricular hemorrhage: case-control study. *Neurosurgical Review*, 47(1), 40. <https://doi.org/10.1007/s10143-023-02270-3>

Cecconi, M., De Backer, D., Antonelli, M., Beale, R., Bakker, J., Hofer, C., Jaeschke, R., Mebazaa, A., Pinsky, M. R., Teboul, J. L., Vincent, J. L., & Rhodes, A. (2014). Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine*, 40(12), 1795–1815. <https://doi.org/10.1007/s00134-014-3525-z>

Centers for Disease Control and Prevention. (2004). Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. U.S. Department of Health and Human Services.

<https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm>

Centers for Disease Control and Prevention. (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections (rev. 2017). U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.cdc.gov/infection-control/media/pdfs/Guideline-BSI-H.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention. (2017a). Guideline for the prevention of intravascular catheter-related infections (atualização da versão de 2011). U.S. Department of Health and Human Services.

<https://www.cdc.gov/infection-control/media/pdfs/Guideline-C-I-Dressings-H.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention. (2017b). Guideline for the prevention of surgical site infection. U.S. Department of Health and Human Services.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28467526/>

Centers for Disease Control and Prevention. (2022). CDC guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI). U.S. Department of Health and Human Services.

<https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7psccauticurrent.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention. (2024a). Urinary tract infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated UTI) events (Cap. 7). NHSN patient safety component manual. U.S. Department of Health and Human Services. Disponível em <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7psccauticurrent.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention. (2024b, 12 de abril). Catheter-associated urinary tract infections (CAUTI) prevention guideline. Recuperado de

<https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/cauti/index.html>

Chang, C. W. J., Provencio, J. J., & Shah, S. (2021). Neurological Critical Care: The Evolution of Cerebrovascular Critical Care. *Critical Care Medicine*, 49(6), 881-900.

<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004933>

Chang, Y., Bhandari, M., Zhu, K. L., Mirza, R. D., Ren, M., Kennedy, S. A., Negm, A., Bhatnagar, N., Naji, F. N., Milovanovic, L., Fei, Y., Agarwal, A., Kamran, R., Cho, S. M., Schandelmaier, S., Wang, L., Jin, L., Hu, S., Zhao, Y., ... Guyatt, G. H. (2019). Antibiotic Prophylaxis in the Management of Open Fractures. *JBJS Reviews*, 7(2), e1-e1.

<https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.17.00197>

Chhetri, D. K., & Dewan, K. (2019). Dysphagia Evaluation. In *Dysphagia Evaluation and Management in Otolaryngology* (pp. 41-43). Elsevier.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-56930-9.00007-3>

Chiarini, G., Cho, S.-M., Whitman, G., Rasulo, F., & Lorusso, R. (2021). Brain Injury in Extracorporeal Membrane Oxygenation: A Multidisciplinary Approach. *Seminars in Neurology*,

41(04), 422-436. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726284>

Chiavenato, I. (2003). *Gestão de pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações* (2nd ed.). Elsevier/Campus. Recuperado em 5 de maio de 2025, de <https://biblioteca.unisced.edu.mz/bitstream/123456789/2347/1/Idalberto-Chiavenato-Gestao-de-Pessoas-o-Novo-Papel.pdf>

Choi, J. Y., Yun, E. K., Yeun, E. J., & Jeong, E. S. (2019). Factors influencing blood pressure classification for adults: Gender differences. *International Journal of Nursing Practice*, 25(3). <https://doi.org/10.1111/ijn.12706>

Choo, H. J., Ryu, J. A., Park, S. W., Lee, J. B., & Yoo, J. H. (2023). Restrição da amostragem rotineira de líquido cefalorraquidiano reduz o risco de ventriculite em drenos ventriculares externos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 35(2), 234-242. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20230021>

Código Deontológico: Lei n.º 156/2015, de 16 de setembro. (2015). Segunda alteração ao Estatuto da Ordem dos Enfermeiros, conformando-o com a Lei n.º 2/2013, de 10 de janeiro, que estabelece o regime jurídico de criação, organização e funcionamento das associações públicas profissionais. *Diário da República*, 181(I Série), 8059-8105. Disponível em <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2015/09/18100/0805908105.pdf>

Coelho, M. T. V., & Sequeira, C. (2014). Comunicação terapêutica em Enfermagem: como a caracterizam os enfermeiros. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental*, 11, 31-38. <https://scielo.pt/pdf/rpesm/n11/n11a05.pdf>

Comissão para a Reavaliação da Rede Nacional de Emergência e Urgência. (2012, fevereiro). *Relatório da Comissão para a Reavaliação da Rede Nacional de Emergência e Urgência [Relatório final]*. Ministério da Saúde. <http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/0323CC90-45A4-40E4-AA7A-ACBC8BF6C75/0/ReavaliacaoRedeNacionalEmergenciaUrgencia.pdf>

Connolly, E. S., Rabinstein, A. A., Carhuapoma, J. R., Derdeyn, C. P., Dion, J., Higashida, R. T., Hoh, B. L., Kirkness, C. J., Naidech, A. M., Ogilvy, C. S., Patel, A. B., Thompson, B. G., & Vespa, P. (2012). Guidelines for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*, 43(6), 1711-1737. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e3182587839>

Cooper, D. J., Rosenfeld, J. V., Murray, L., Arabi, Y. M., Davies, A. R., D'Urso, P., Kossmann, T., Ponsford, J., Seppelt, I., Reilly, P., & Wolfe, R. (2011). Decompressive Craniectomy in Diffuse Traumatic Brain Injury. *New England Journal of Medicine*, 364(16), 1493-1502. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1102077>

Cooper, P. R., & Golfinos, J. G. (2000). *Head Injury* (4th ed.). McGraw-Hill Professional.

Court-Brown, C. M., & Caesar, B. (2006). Epidemiology of adult fractures: A review. *Injury*, 37(8), 691–697. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2006.04.130>

de Oliveira Manoel, A. L., Goffi, A., Marotta, T. R., Schweizer, T. A., Abrahamson, S., & Macdonald, R. L. (2016). The critical care management of poor-grade subarachnoid haemorrhage. *Critical Care*, 20(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1193-9>

de Oliveira Manoel, A. L., Jaja, B. N., Germans, M. R., Yan, H., Qian, W., Kouzmina, E., Marotta, T. R., Turkel-Parrella, D., Schweizer, T. A., Macdonald, R. L., Etminan, N., Hanggi, D., Hasan, D., Johnston, S. C., Le Roux, P., Mayer, S., Molyneux, A., Noble, A., Quinn, A., ... Tseng, M.-Y. (2015). The VASOGRADE: A simple grading scale for prediction of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage. *Stroke*, 46(7), 1826–1831.

<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.115.008728>

Craig, A. D., & Piras, S. E. (2023). Advanced variables to optimize hemodynamic monitoring. *AACN Advanced Critical Care*, 34(4), 287–296. <https://doi.org/10.4037/aacnacc2023903>

Devlin, J., Skrobik, Y., Gélinas, C., Needham, D., Slooter, A. J. C., Pandharipande, P. P., Watson, P., Weinhouse, G., Nunnally, M., Rochweg, B., Balas, M. C., van den Boogaard, M. L., Bosma, K., Brummel, N. E., Chanques, G., Denehy, L., Drouot, X., Fraser, G. L., Harris, J., & Alhazzani, W. (2018). Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of pain, agitation, sedation, delirium, immobility and sleep disruption in adult ICU patients. *Critical Care Medicine*, 46(9), 1–58. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003299> | ISSN 0090-3493:

<https://portal.issn.org/resource/ISSN/0090-3493>

Dheansa, S., Rajwani, K., Pang, G., Bench, S., Kailaya-Vasan, A., Maratos, E., Lavrador, J., Bhangoo, R., & Tolia, C. (2023). Relationship between guideline adherence and outcomes in severe traumatic brain injury. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 105(5), 400–406. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2022.0031>

Dibu, J. R., Haque, R., Shoshan, S., & Abulhasan, Y. B. (2022). Treatment of Fever in Neurologically Critically Ill Patients. *Current Treatment Options in Neurology*, 24(10), 515–531. <https://doi.org/10.1007/s11940-022-00732-5>

Direção-Geral da Saúde – PPCIRA. (2022, 17 de outubro). Projeto STOP Infecção Hospitalar 2.0: Reduzir em 50 % a incidência de IACS em hospitais do SNS [Folha de projeto]. Autor. <https://www.arslvt.min-saude.pt/noticias/stop-infecao-hospitalar-2-0/>

Direção-Geral da Saúde – PPCIRA. (2022, 17 de outubro). Projeto STOP Infecção Hospitalar 2.0 – Reduzir em 50 % a incidência das infeções associadas aos cuidados de saúde em 22 hospitais [Comunicado/ficha de projeto]. Autor. <https://www.chlc.min-saude.pt/noticias/ulppcira-apresenta-stop-infecao-2-0/>

Direção-Geral da Saúde. (2010). Plano de emergência para as unidades de saúde. Ministério da Saúde.

<https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/-orientacao-n-00720>

10-de-06102010-pdf.aspx

Direção-Geral da Saúde. (2015a). Norma n.º 015/2015 — Diretivas antecipadas de vontade e testamento vital.

<https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0152015-de-12082015-pdf.aspx>

Direção-Geral da Saúde. (2015b). Plano Nacional de Saúde: Revisão e extensão a 2020.

<https://pns.dgs.pt/wp-content/uploads/2025/01/Manual-PNS.pdf>

Direção-Geral da Saúde. (2015c). Lista de medicamentos de alerta máximo em ambiente hospitalar.

<https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/10/medicamentos-de-alerta-maximo.pdf>

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

<https://normas.dgs.min-saude.pt/2017/02/08/comunicacao-eficaz-na-transicao-de-cuidados-de-saude/>

Direção-Geral da Saúde. (2021a). Plano Nacional de Saúde 2021-2030: Saúde Sustentável – de tod@s para tod@s. Autor. <https://pns.dgs.pt/wp-content/uploads/2025/01/Manual-PNS.pdf>

Direção-Geral da Saúde. (2021b). Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026 (Despacho n.º 9390/2021, de 24 de setembro). Autor.

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/9390-2021-171891094>

Direção-Geral da Saúde. (2022a). Norma n.º 019/2015 — Feixe de prevenção da infeção do trato urinário associada a cateter (ITU/CAUTI) (versão revista). Autor.

https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2015/12/norma_019_2015_atualizada_29_08_2022_feixe-de-intervencoes-de-prevencao-de-infecao-urinaria-associada-a-cateter-vesical.pdf

Direção-Geral da Saúde. (2022b). Norma n.º 020/2015 — Feixe de prevenção da infeção do local cirúrgico (ILC) (versão revista). Autor.

<https://normas.dgs.min-saude.pt/2015/12/15/feixe-de-intervencoes-de-prevencao-de-infecao-de-local-cirurgico/>

Direção-Geral da Saúde. (2022c). Norma n.º 022/2015 — Feixe de prevenção da infeção associada a cateter venoso central (CVC/CLABSI) (versão revista). Autor.

https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2015/12/norma_022_2015_atualizada_29_08_2022-prev_inf_cvc.pdf

Direção-Geral da Saúde. (2023). Norma n.º 021/2015 — Feixe de prevenção da pneumonia associada à intubação (PAI) (versão revista). Autor.

<https://normas.dgs.min-saude.pt/2015/12/16/feixe-de-intervencoes-de-prevencao-de-pneumonia-associada-a-intubacao/>

Dolz, J., & Ollagnier, E. (Eds.). (2004). O enigma da competência em educação (C. Schilling, Trans.). Artmed. Recuperado em 5 de maio de 2025, de <https://dml.ufflch.usp.br/sites/dml.ufflch.usp.br/files/O%20enigma%20da%20compet%C3%Aancia%20em%20educa%C3%A7%C3%A3o%20-%20Dolz.pdf>

Donabedian, A. (1978). The quality of medical care. *Science*, 200(4344), 856–864. <https://doi.org/10.1126/science.417400>

Duan, M., Chen, X., Qin, X., Liang, Q., Dong, W., Zhang, Y., & Lin, J. (2020). A review of location methods of nasogastric tube in critically ill patients. *Open Journal of Nursing*, 10, 943–951. <https://doi.org/10.4236/ojn.2020.1010065>

Donabedian, A. (2003). An introduction to quality assurance in health care. Oxford University Press.

Driver, B. E., Klein, L. R., Prekker, M. E., Cole, J. B., Satpathy, R., Kartha, G., Robinson, A., Miner, J. R., & Reardon, R. F. (2019). Drug Order in Rapid Sequence Intubation. *Academic Emergency Medicine*, 26(9), 1014–1021. <https://doi.org/10.1111/acem.13723>

Dubosh, N. M., Bellolio, M. F., Rabinstein, A. A., & Edlow, J. A. (2016). Sensitivity of Early Brain Computed Tomography to Exclude Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*, 47(3), 750–755. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.115.011386>

Eccles, S., Handley, B., Khan, U., Nanchahal, J., Nayagam, S., & McFadyen, I. (2020). Standards for the Management of Open Fractures (Oxford Academic). Oxford University Press Oxford. <https://doi.org/10.1093/med/9780198849360.001.0001>

Edwards, E. M., Ehret, D. E. Y., Cohen, H., Zayack, D., Soll, R. F., & Horbar, J. D. (2024). Quality Improvement Interventions to Prevent Intraventricular Hemorrhage: A Systematic Review. *Pediatrics*, 154(2). <https://doi.org/10.1542/peds.2023-064431>

Eghbali, M., Khankeh, H., Hosseini, S. A., Ebadi, A., & Rahimi-Movaghar, V. (2021). Factors Affecting the Implementation of Early Rehabilitation Care in Patients with Traumatic Brain Injury: A Multidisciplinary Perspective. *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran*. <https://doi.org/10.47176/mjiri.35.147>

Ely, E. W., Inouye, S. K., Bernard, G. R., Gordon, S., Francis, J., May, L., Truman, B., Speroff, T., Gautam, S., Margolin, R., Hart, R. P., & Dittus, R. (2001). Delirium in Mechanically Ventilated Patients. *JAMA*, 286(21), 2703. <https://doi.org/10.1001/jama.286.21.2703>

Ely, E. W., Truman, B., Shintani, A., Thomason, J. W. W., Wheeler, A. P., Gordon, S., Francis, J.,

Speroff, T., Gautam, S., Margolin, R., Sessler, C. N., Dittus, R. S., & Bernard, G. R. (2003). Monitoring Sedation Status Over Time in ICU Patients. *JAMA*, 289(22), 2983. <https://doi.org/10.1001/jama.289.22.2983>

Engle, K. (2022). Pain Management in Mechanically Ventilated Patients. In *Pain* (pp. 369–376). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780197542873.003.0043>

Entidade Reguladora da Saúde. (2021). Orientações sobre partilha de informação clínica com familiares e cuidadores. https://www.ers.pt/uploads/writer_file/document/1582/Publica__o_Parecer_-_ERS_016_2015.pdf

Essibayi, M. A., Ibrahim Abdallah, O., Mortezaei, A., Zaidi, S. E., Vaishnav, D., Cherian, J., Parikh, G., Altschul, D., & Labib, M. (2024). Natural History, Pathophysiology, and Recent Management Modalities of Intraventricular Hemorrhage. *Journal of Intensive Care Medicine*, 39(9), 813–819. <https://doi.org/10.1177/08850666231204582>

Esteves, S. (2013). Bloqueadores neuromusculares: a sua utilização, monitorização e reversão. In H. Machado (Coord.), *Manual de anestesiologia* (pp. xx-xx). LIDEL – Edições Técnicas.

Etminan, N., Chang, H.-S., Hackenberg, K., de Rooij, N. K., Vergouwen, M. D. I., Rinkel, G. J. E., & Algra, A. (2019). Worldwide Incidence of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage According to Region, Time Period, Blood Pressure, and Smoking Prevalence in the Population. *JAMA Neurology*, 76(5), 588. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2019.0006>

European Centre for Disease Prevention and Control. (2022). ECDC infection-prevention bundles and indicators for acute-care hospitals. Author. <https://www.ecdc.europa.eu/en/healthcare-associated-infections>

European Centre for Disease Prevention and Control. (2023). Surveillance of surgical site infections and prevention indicators in European acute-care hospitals – 2021–2022 results. Author. <https://www.ecdc.europa.eu/en/surgical-site-infections>

European Centre for Disease Prevention and Control. (2024). Healthcare-associated infections acquired in intensive care units – Annual epidemiological report for 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-acquired-intensive-care-units-annual>

Fabiano, A. J., Gruber, T. J., & Baxter, M. S. (2013). Increased ventriculostomy infection rate with use of intraventricular tissue plasminogen activator: A single-center observation. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 115(11), 2362–2364. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2013.08.018>

Fan, E., Zakhary, B., Amaral, A., McCannon, J., Girard, T. D., Morris, P. E., Truwit, J. D., Wilson, K. C., & Thomson, C. C. (2017). Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. *An*

Official ATS/ACCP Clinical Practice Guideline. *Annals of the American Thoracic Society*, 14(3), 441-443. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201612-993CME>

Fargen, K. M., Hoh, B. L., Neal, D., O'connor, T., Rivera-Zengotita, M., & Murad, G. J. A. (2016). The burden and risk factors of ventriculostomy occlusion in a high-volume cerebrovascular practice: results of an ongoing prospective database. *Journal of Neurosurgery*, 124(6), 1805-1812. <https://doi.org/10.3171/2015.5.JNS15299>

Ferreira, A., Mendes, J., Nunes, C., & Amorim, P. (2020). Administração de propofol na indução da anestesia geral em Portugal. *Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia*, 29(1), 6-11. ISSN 0871-6099 (print): <https://portal.issn.org/resource/ISSN/0871-6099> | ISSN 2184-6235

Fonseca, B. R., Silva, M. F., Ferreira, R. F., de Sá, S. C., Mestre, T. D., & Catarino, M. S. (2024). The Use of Technology in the Prevention of Infections Associated with Urinary Catheterization. *Nursing Reports*, 14(4), 3895-3906. <https://doi.org/10.3390/nursrep14040284>

Freire, V., Araújo, E., & Araújo, E. (2019). Liderança do enfermeiro nos serviços de urgência e emergência: revisão integrativa. *Brazilian Journal of Health Review*, 2(2), 2029-2041. ISSN 2595-6825: <https://portal.issn.org/resource/ISSN/2595-6825>

Fried, H. I., Nathan, B. R., Rowe, A. S., Zabramski, J. M., Andaluz, N., Bhimraj, A., et al. (2016). The insertion and management of external ventricular drains: An evidence-based consensus statement: A statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society. *Neurocritical Care*, 24(1), 61-81. <https://doi.org/10.1007/s12028-015-0224-8>

Fu, Q., Zhu, L., Yang, P., & Chen, A. (2018). Volar Locking Plate versus External Fixation for Distal Radius Fractures: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Indian Journal of Orthopaedics*, 52(6), 602-610. https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho_601_16

Fu, W. W., Fu, T. S., Jing, R., McFaull, S. R., & Cusimano, M. D. (2017). Predictors of falls and mortality among elderly adults with traumatic brain injury: A nationwide, population-based study. *PLOS ONE*, 12(4), e0175868. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175868>

Gemma, M. (1994). Management of status epilepticus. *Intensive Care Medicine*, 20(8), 611-611. <https://doi.org/10.1007/BF01705732>

Gennarelli, T. A., Thibault, L. E., Adams, J. H., Graham, D. I., Thompson, C. J., & Marcincin, R. P. (1982). Diffuse axonal injury and traumatic coma in the primate. *Annals of Neurology*, 12(6), 564-574. <https://doi.org/10.1002/ana.410120611>

Geraghty, J. R., & Testai, F. D. (2017). Delayed Cerebral Ischemia after Subarachnoid Hemorrhage: Beyond Vasospasm and Towards a Multifactorial Pathophysiology. *Current Atherosclerosis Reports*, 19(12), 50. <https://doi.org/10.1007/s11883-017-0690-x>

Germann, G., Sherman, R., & Levin, L. S. (2018). *Reconstructive Surgery of the Hand and Upper Extremity*. Georg Thieme Verlag. <https://doi.org/10.1055/b-0037-146789>

Giacomini, M., Cook, D. J., & DeJean, D. (2009). Life support decision making in critical care: Identifying and appraising the qualitative research evidence. *Critical Care Medicine*, 37(4), 1475-1482. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31819d6495>

Giza, C. C., & Hovda, D. A. (2014). The New Neurometabolic Cascade of Concussion. *Neurosurgery*, 75(Supplement 4), S24-S33. <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000000505>

Gomez, A., Froese, L., Griesdale, D., Thelin, E. P., Raj, R., van Iperenburg, L., Tas, J., Aries, M., Stein, K. Y., Gallagher, C., Bernard, F., Kramer, A. H., & Zeiler, F. A. (2024). Prognostic value of near-infrared spectroscopy regional oxygen saturation and cerebrovascular reactivity index in acute traumatic neural injury: a Canadian High-Resolution Traumatic Brain Injury (CAHR-TBI) Cohort Study. *Critical Care*, 28(1), 78. <https://doi.org/10.1186/s13054-024-04859-6>

Gorski, L. A., Hadaway, L., Hagle, M. E., McGoldrick, M., Orr, M., & Doellman, D. C. (2021). *Infusion therapy standards of practice (8th ed.)*. *Journal of Infusion Nursing*, 44(1 Suppl.), S1-S224. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000396>

Gosselink, R., Bott, J., Johnson, M., et al. (2008). Physiotherapy for adult patients with critical illness: Recommendations of the ERS/ESICM task force on physiotherapy for critically ill patients. *Intensive Care Medicine*, 34(7), 1188-1199. <https://doi.org/10.1007/s00134-008-1026-7>

Graham, D. I., Adams, J. H., Nicoll, J. A. R., Maxwell, W. L., & Gennarelli, T. A. (1995). The Nature, Distribution and Causes of Traumatic Brain Injury. *Brain Pathology*, 5(4), 397-406. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3639.1995.tb00618.x>

Granato, V. R. N., de Araújo, A. L. S., Hemerly, B. L., Teixeira, C. B. V. R., de Carvalho, F. L., Assunção, J. V. X., & Coelho, V. B. C. P. (2022). Orotracheal intubation and the rapid sequence technique – practical approach in airway management. *Brazilian Journal of Development*, 8(5), 34297-34310. Recuperado de <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/47601>

Greenberg, S. M., Ziai, W. C., Cordonnier, C., Dowlatshahi, D., Francis, B., Goldstein, J. N., Hemphill, J. C., Johnson, R., Keigher, K. M., Mack, W. J., Mocco, J., Newton, E. J., Ruff, I. M., Sansing, L. H., Schulman, S., Selim, M. H., Sheth, K. N., Sprigg, N., & Sunnerhagen, K. S. (2022). 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 53(7). <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000407>

Gullborg, E. J., Kim, J. H., Ward, C. M., & Simcock, X. C. (2024). Optimizing Treatment Strategies for Distal Radius Fractures in Osteoporosis: A Comparative Review. *Medicina*, 60(11), 1848. <https://doi.org/10.3390/medicina60111848>

- Gustilo, R. B., & Anderson, J. T. (1976). Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 58(4), 453–458.
- Gustilo, R. B., Mendoza, R. M., & Williams, D. N. (1984). Problems in the Management of Type III (Severe) Open Fractures. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 24(8), 742–746. <https://doi.org/10.1097/00005373-198408000-00009>
- Haider, A. H., Saleem, T., Leow, J. J., Villegas, C. V., Kisat, M., Schneider, E. B., Haut, E. R., Stevens, K. A., Cornwell, E. E., MacKenzie, E. J., & Efron, D. T. (2012). Influence of the National Trauma Data Bank on the Study of Trauma Outcomes: Is It Time to Set Research Best Practices to Further Enhance Its Impact? *Journal of the American College of Surgeons*, 214(5), 756–768. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2011.12.013>
- Halabi, C., Izzy, S., DiGiorgio, A. M., Mills, H., Radmanesh, F., Yue, J. K., Ashouri Choshali, H., Schenk, G., Israni, S., Zafonte, R., & Manley, G. T. (2024). Traumatic Brain Injury and Risk of Incident Comorbidities. *JAMA Network Open*, 7(12), e2450499. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.50499>
- Hallenberger, T. J., Fischer, U., Bonati, L. H., Dutilh, G., Mucklow, R., Vogt, A. S., Boeni-Eckstein, C., Cardia, A., Schubert, G. A., Bijlenga, P., Messerer, M., Raabe, A., Akeret, K., Zweifel, C., Kuhle, J., Alfieri, A., Fournier, J.-Y., Fandino, J., Hostettler, I. C., ... Soleman, J. (2024). Early minimally invasive image-guided endoscopic evacuation of intracerebral hemorrhage (EMINENT-ICH): a randomized controlled trial. *Trials*, 25(1), 692. <https://doi.org/10.1186/s13063-024-08534-7>
- Hanley, D. F., Lane, K., McBee, N., Ziai, W., Tuhim, S., Lees, K. R., Dawson, J., Gandhi, D., Ullman, N., Mould, W. A., Mayo, S. W., Mendelow, A. D., Gregson, B., Butcher, K., Vespa, P., Wright, D. W., Kase, C. S., Carhuapoma, J. R., Keyl, P. M., ... Awad, I. A. (2017). Thrombolytic removal of intraventricular haemorrhage in treatment of severe stroke: results of the randomised, multicentre, multiregion, placebo-controlled CLEAR III trial. *The Lancet*, 389(10069), 603–611. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32410-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32410-2)
- Hanscom, M., Loane, D. J., & Shea-Donohue, T. (2021). Brain-gut axis dysfunction in the pathogenesis of traumatic brain injury. *Journal of Clinical Investigation*, 131(12). <https://doi.org/10.1172/JCI143777>
- Hao, G., Chu, G., Pan, P., Han, Y., Ai, Y., Shi, Z., & Liang, G. (2022). Clinical effectiveness of nimodipine for the prevention of poor outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Neurology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.982498>
- Hake, M. E., Oh, J. K., Kim, J. W., Ziran, B., Smith, W., Hak, D., & Mauffrey, C. (2015). Difficulties and challenges to diagnose and treat post-traumatic long bone osteomyelitis. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 25(1), 1–3. <https://doi.org/10.1007/s00590-014-1576-z>

Harrison, J. M., Dick, A. W., Madigan, E. A., Furuya, E. Y., Chastain, A. M., & Shang, J. (2022). Urinary catheter policies in home healthcare agencies and hospital transfers due to urinary tract infection. *American Journal of Infection Control*, 50(7), 743–748.
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2021.11.027>

Haydel, M. J., Preston, C. A., Mills, T. J., Luber, S., Blaudeau, E., & DeBlieux, P. M. C. (2000). Indications for Computed Tomography in Patients with Minor Head Injury. *New England Journal of Medicine*, 343(2), 100–105. <https://doi.org/10.1056/NEJM200007133430204>

Helms, J., Middeldorp, S., Spyropoulos, A. C., et al. (2023). Thromboprophylaxis in critical care. *Intensive Care Medicine*, 49(1), 75–78. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06850-7>

Hemmerling, T. M., & Le, N. (2007). Brief review: Neuromuscular monitoring: an update for the clinician. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien d'anesthésie*, 54(1), 58–72.
<https://doi.org/10.1007/BF03021901>

Henriksen, K. F., Hansen, B. S., Wøien, H., & Tønnessen, S. (2021). The core qualities and competencies of the intensive and critical care nurse: A meta-ethnography. *Journal of Advanced Nursing*, 77(12), 4693–4710. <https://doi.org/10.1111/jan.15044>

Herman, S. T., Abend, N. S., Bleck, T. P., Chapman, K. E., Drislane, F. W., Emerson, R. G., Gerard, E. E., Hahn, C. D., Husain, A. M., Kaplan, P. W., LaRoche, S. M., Nuwer, M. R., Quigg, M., Riviello, J. J., Schmitt, S. E., Simmons, L. A., Tsuchida, T. N., & Hirsch, L. J. (2015). Consensus statement on continuous EEG in critically ill adults and children, part I: Indications. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 32(2), 87–95. <https://doi.org/10.1097/WNP.0000000000000166>

Hersey, P., & Blanchard, K. (1986). *Psicologia para administradores: A teoria e as técnicas da liderança situacional*. Pedagógica e Universitária.

Heyland, D. K., Cook, D. J., Rocker, G. M., Dodek, P. M., Kutsogiannis, D. J., Peters, S., Tranmer, J. E., & O'Callaghan, C. J. (2003). Decision-making in the ICU: perspectives of the substitute decision-maker. *Intensive Care Medicine*, 29(1), 75–82.
<https://doi.org/10.1007/s00134-002-1569-y>

Hodgson, C. L., Bailey, M., Bellomo, R., Bissett, B., Boden, I., Bradley, S., Elliott, D., Harrold, M., Klapaukh, R., Madden, J., McCaughey, P., McDonald, C., Mitchell, I., Patman, S., Rai, R., Smith, T., Viglianti, E., Wright, C., & Webb, S. A. R. (2022). Early active mobilization during mechanical ventilation in the ICU. *New England Journal of Medicine*, 387(19), 1747–1758.
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa220908>

Hoh, B. L., Ko, N. U., Amin-Hanjani, S., Chou, S. H.-Y., Cruz-Flores, S., Dangayach, N. S., Derdeyn, C. P., Du, R., Hänggi, D., Hetts, S. W., Ifejika, N. L., Johnson, R., Keigher, K. M., Leslie-Mazwi, T. M., Lucke-Wold, B., Rabinstein, A. A., Robicsek, S. A., Stapleton, C. J., Suarez, J. I., ... Welch, B. G. (2023). 2023 Guideline for the Management of Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association.

Stroke, 54(7). <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000436>

Holmes, N. E., Turnidge, J. D., Munckhof, W. J., Robinson, J. O., Korman, T. M., O'Sullivan, M. V. N., Anderson, T. L., Roberts, S. A., Warren, S. J. C., Gao, W., Howden, B. P., & Johnson, P. D. R. (2013). Vancomycin AUC/MIC Ratio and 30-Day Mortality in Patients with Staphylococcus aureus Bacteremia. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 57(4), 1654-1663. <https://doi.org/10.1128/AAC.01485-12>

Hongfang, L., Yangyang, T., Lijuan, Z., & Na, S. (2024). Evaluation of the impact of bundled nursing strategies on the prevention of venous thromboembolism in patients with cerebral hemorrhage. *Medicine*, 103(28), e38725. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000038725>

Hou, H., Qu, Z., Liu, R., Jiang, B., Wang, L., & Li, A. (2024). Traumatic brain injury: Advances in coagulopathy (Review). *Biomedical Reports*, 21(5), 156. <https://doi.org/10.3892/br.2024.1844>

Howden, B. P., Peleg, A. Y., & Stinear, T. P. (2014). The evolution of vancomycin intermediate Staphylococcus aureus (VISA) and heterogenous-VISA. *Infection, Genetics and Evolution*, 21, 575-582. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2013.03.047>

Huespe, I., Giunta, D., Acosta, K., Avila, D., Prado, E., Sanghavi, D., Bisso, I. C., Giannasi, S., & Carini, F. C. (2024). Comparing Bispectral Index Monitoring vs Clinical Assessment for Deep Sedation in the ICU. *CHEST*, 166(4), 733-742. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2024.05.031>

Ilyas, A. M., & Jupiter, J. B. (2010). Distal radius fractures: Classification of treatment and indications for surgery. *Hand Clinics*, 26(1), 37-42. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2009.08.003>

INFARMED. (2023). Farmacovigilância: Guia de notificação de reações adversas a medicamentos. Autor. <https://www.infarmed.pt/web/infarmed/portalram>

INFARMED. (2024). Resumo das Características do Medicamento: Esmeron® 10 mg/mL, solução injetável/infusão. Autor. https://saude.msd.com.br/wp-content/uploads/sites/91/2023/01/esmeron_bula_pro.pdf

Jentzer, J. C., Noseworthy, P. A., Kashou, A. H., May, A. M., Chrispin, J., Kabra, R., Arps, K., Blumer, V., Tisdale, J. E., & Solomon, M. A. (2023). Multidisciplinary Critical Care Management of Electrical Storm. *Journal of the American College of Cardiology*, 81(22), 2189-2206. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.03.424>

Jha, R. M. (2023). Intracranial Pressure Monitoring in Traumatic Brain Injury—A Tool of the Trade or One That Betrays Us? *JAMA Network Open*, 6(9), e2334190. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.34190>

Joaquim, M. A. S., & Zukerman, E. (2016). Fisiopatologia e tratamento da hipertensão intracraniana associada ao inchaço e ao edema encefálicos. In E. Knobel (Ed.), *Condutas no*

paciente grave (pp. 1545–1568). Atheneu.

Johnson, V. E., Stewart, W., & Smith, D. H. (2013). Axonal pathology in traumatic brain injury. *Experimental Neurology*, 246, 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2012.01.013>

Joo, M. S., Kang, H. J., Yu, H. K., & Lee, J. S. (2022). Outcomes of primary volar locking plate fixation of open distal radius fractures. *Journal of Hand Surgery (Asian-Pacific Volume)*, 27(3), 517–523. <https://doi.org/10.1142/S2424835522500527>

Judge, T. A., & Piccolo, R. F. (2004). Transformational and transactional leadership: A meta-analytic test of their relative validity. *Journal of Applied Psychology*, 89(5), 755–768. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.89.5.755>

Junior, L. M. S. (2022). Avaliação da solução salina hipertônica a 20% e manitol sobre a pressão intracraniana avaliada por método invasivo e não invasivo em modelo animal suíno de hipertensão intracraniana [Tese de doutoramento, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo]. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5138/tde-22092022-144804/>

Katz, D. I., White, D. K., Alexander, M. P., & Klein, R. B. (2009). Long term outcomes of traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(4), 573–581. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.10.013>

Keyrouz, S. G., & Diringier, M. N. (2007). Clinical review: Prevention and therapy of vasospasm in subarachnoid hemorrhage. *Critical Care*, 11(4), 220. <https://doi.org/10.1186/cc5958>

Khatib, K. (2024). Fluid Management in Neurocritical Care. In *Principles and Practice of Neurocritical Care* (pp. 511–514). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-8059-8_36

Klatzo, I. (1987). Pathophysiological aspects of brain edema. *Acta Neuropathologica*, 72(3), 236–239. <https://doi.org/10.1007/BF00691095>

Klompas, M., Branson, R., Cawcutt, K., Crist, M., Eichenwald, E. C., Greene, L. R., Lee, G., Maragakis, L. L., Powell, K., Priebe, G. P., Speck, K., Yokoe, D. S., & Berenholtz, S. M. (2022). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 43(6), 687–713. <https://doi.org/10.1017/ice.2022.88>

Kolikof, J., Peterson, K., Williams, C., & Baker, A. M. (2025). Central venous catheter insertion. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557798/>

Kothari, S. A., Siddiq, M. S., Rahimi, S., Vale, F., Shah, M., & Garcia, K. A. (2024). Standardized

criteria to initiate external ventricular drain (EVD) weaning in a neurological intensive care unit to increase the safety of EVD discontinuation and reduce the need for a shunt. *Cureus*, 16(4), e58362. <https://doi.org/10.7759/cureus.58362>

Kowalski, R. G., Hammond, F. M., Weintraub, A. H., Nakase-Richardson, R., Zafonte, R. D., Whyte, J., & Giacino, J. T. (2021). Recovery of Consciousness and Functional Outcome in Moderate and Severe Traumatic Brain Injury. *JAMA Neurology*, 78(5), 548–557. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2021.0084>

Kremer, T., Murray, N., Buckley, J., & Rowan, N. J. (2023). Use of real-time immersive digital training and educational technologies to improve patient safety during the processing of reusable medical devices: Quo Vadis? *Science of The Total Environment*, 900, 165673. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165673>

Kumar, R., Kumar Maurya, P., Kumar Singh, A., Qavi, A., Kulshreshtha, D., & Sen, M. (2025). Prevalence of hospital-acquired infection among patients with acute neurological conditions in the ICU. *Journal of Clinical Neuroscience*, 134, 111072. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2025.111072>

Kuramatsu, J. B., Gerner, S. T., Ziai, W., Bardutzky, J., Sembill, J. A., Sprügel, M. I., Mrochen, A., Kölbl, K., Ram, M., Avadhani, R., Falcone, G. J., Selim, M. H., Lioutas, V.-A., Endres, M., Zweynert, S., Vajkoczy, P., Ringleb, P. A., Purrucker, J. C., Volkman, J., ... Grau, A. (2022). Association of Intraventricular Fibrinolysis With Clinical Outcomes in Intracerebral Hemorrhage: An Individual Participant Data Meta-Analysis. *Stroke*, 53(9), 2876–2886. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.121.038455>

Lacet, T. B. de P., Câmara, B. B. A., Timóteo, J. L. G., & Rosa, A. B. R. (2021). Atualização em hemorragia subaracnóidea. In *PROTERAPÊUTICA: Programa de Atualização em Terapêutica : Ciclo 9: Volume 4*. 10.5935. <https://doi.org/10.5935/978-65-5848-367-0.C0002>

Lanzoni, G. M. de M., & Meirelles, B. H. S. (2011). Leadership of the nurse: an integrative literature review. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 19(3), 651–658. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692011000300026>

Lavinio, A., Coles, J.P., Robba, C. et al (2024). Targeted temperature control following traumatic brain injury: ESICM/NACCS best practice consensus recommendations. *Crit Care* 28, 170. <https://doi.org/10.1186/s13054-024-04951-x>

Le Roux, P., Menon, D. K., Citerio, G., Vespa, P., Bader, M. K., Brophy, G., Diring, M. N., Stocchetti, N., Videtta, W., Armonda, R., Badjatia, N., Bösel, J., Chesnut, R., Chou, S., Claassen, J., Czosnyka, M., De Georgia, M., Figaji, A., Fugate, J., ... Taccone, F. (2014). The International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care: A List of Recommendations and Additional Conclusions. *Neurocritical Care*, 21(S2), 282–296. <https://doi.org/10.1007/s12028-014-0077-6>

Lee, B., & Newberg, A. (2005). Neuroimaging in traumatic brain injury. *NeuroRX*, 2(2), 372–383. <https://doi.org/10.1602/neurorx.2.2.372>

Lee, H., Wintermark, M., Gean, A. D., Ghajar, J., Manley, G. T., & Mukherjee, P. (2008). Focal lesions in acute mild traumatic brain injury and neurocognitive outcome: CT versus 3T MRI. *Journal of Neurotrauma*, 25(9), 1049–1056. <https://doi.org/10.1089/neu.2008.0566>

Levin, H. S., Mattis, S., Ruff, R. M., Eisenberg, H. M., Marshall, L. F., Tabaddor, K., High, W. M., & Frankowski, R. F. (1987). Neurobehavioral outcome following minor head injury: a three-center study. *Journal of Neurosurgery*, 66(2), 234–243. <https://doi.org/10.3171/jns.1987.66.2.0234>

Levison, M. E., & Levison, J. H. (2009). Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Antibacterial Agents. *Infectious Disease Clinics of North America*, 23(4), 791–815. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2009.06.008>

Li, C.-R., Yen, C.-M., Yang, M.-Y., Cheng, W.-Y., Shen, C.-C., & Liu, S.-Y. (2024). Predictive factors for shunt dependency in patients with spontaneous intraventricular hemorrhage. *Scientific Reports*, 14(1), 26462. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-76752-9>

Li, L. M., Dilley, M. D., Carson, A., Twelftree, J., Hutchinson, P. J., Belli, A., Betteridge, S., Cooper, P. N., Griffin, C. M., Jenkins, P. O., Liu, C., Sharp, D. J., Sylvester, R., Wilson, M. H., Turner, M. S., & Greenwood, R. (2021). Management of traumatic brain injury (TBI): a clinical neuroscience-led pathway for the NHS. *Clinical Medicine*, 21(2), e198–e205. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2020-0336>

Liebling, P. D., & Jafari, B. (2018). Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome: Consequences for Mechanical Ventilation. In *Mechanical Ventilation in the Critically Ill Obese Patient* (pp. 65–75). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49253-7_7

Lindblad, C., Raj, R., Zeiler, F. A., & Thelin, E. P. (2022). Current state of high-fidelity multimodal monitoring in traumatic brain injury. *Acta Neurochirurgica*, 164(12), 3091–3100. <https://doi.org/10.1007/s00701-022-05383-8>

Liu, B. C., Ivers, R., Norton, R., Boufous, S., Blows, S., & Lo, S. K. (2008). Helmets for preventing injury in motorcycle riders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*,(1), CD004333. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004333.pub3>

Liu, C., Bayer, A., Cosgrove, S. E., et al. (2020). Therapeutic monitoring of vancomycin for serious MRSA infections: A revised consensus guideline and review. *Clinical Infectious Diseases*, 71(6), 1361–1364. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa303>

Liu, C., Chambers, H. F., & Steinkraus, G. (2011). *Staphylococcus aureus* infections. In Mandell, Douglas & Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases (7.^ª ed., pp. 2550–2579).

Elsevier

Lodise, T. P., & Rybak, M. J. (2020). Vancomycin dosing and monitoring: Critical issues revisited. *Infectious Disease Clinics of North America*, 34(1), 33-56.

Lopes, M., Silva, A., & Matos, P. (2018). A importância da especialização em enfermagem na complexidade dos cuidados. *Revista Portuguesa de Enfermagem*, 72, 12-18.

Maas, A. I. R., Menon, D. K., Adelson, P. D., Andelic, N., Bell, M. J., Belli, A., Bragge, P., Brazinova, A., Büki, A., Chesnut, R. M., Citerio, G., Coburn, M., Cooper, D. J., Crowder, A. T., Czeiter, E., Czosnyka, M., Diaz-Arrastia, R., Dreier, J. P., Duhaime, A.-C., ... Zumbo, F. (2017). Traumatic brain injury: integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research. *The Lancet Neurology*, 16(12), 987-1048. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30371-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30371-X)

Macdonald, R. L., & Schweizer, T. A. (2017). Spontaneous subarachnoid haemorrhage. *The Lancet*, 389(10069), 655-666. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30668-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30668-7)

Macdonald, R. L., Higashida, R. T., Keller, E., Mayer, S. A., Molyneux, A., Raabe, A., Vajkoczy, P., Wanke, I., Bach, D., Frey, A., Nowbakht, P., Roux, S., & Kassell, N. (2012). Randomized Trial of Clazosentan in Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage Undergoing Endovascular Coiling. *Stroke*, 43(6), 1463-1469. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.648980>

MacLean, J., Finkelstein, S. A., Paredes-Echeverri, S., Perez, D. L., & Ranford, J. (2022). Sensory Processing Difficulties in Patients with Functional Neurological Disorder: Occupational Therapy Management Strategies and Two Cases. *Seminars in Pediatric Neurology*, 41, 100951. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2022.100951>

Machado, N. (2013). Gestão da qualidade dos cuidados de enfermagem: Um modelo de melhoria contínua baseado na reflexão-ação. <https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/14957/1/101271395.pdf>

Marinho, A. (2015). Suporte nutricional no doente crítico. In P. Ponces & J. J. Mendes (Eds.), *Manual de Medicina Intensiva* (pp. 308-318). Lidel.

Marmarou, A., Anderson, R. L., Ward, J. D., Choi, S. C., Young, H. F., Eisenberg, H. M., Foulkes, M. A., Marshall, L. F., & Jane, J. A. (1991). Impact of ICP instability and hypotension on outcome in patients with severe head trauma. *Journal of Neurosurgery*, 75(Supplement), S59-S66. <https://doi.org/10.3171/sup.1991.75.1s.0s59>

Marquis, B. L., & Huston, C. L. (2017). *Leadership Roles and Management Functions in Nursing: Theory and Application* (9th ed.). Wolters Kluwer Health,.

Marshall, J. C., Bosco, L., Adhikari, N. K., Connolly, B., Diaz, J. V., Dorman, T., Fowler, R. A., Meyfroidt, G., Nakagawa, S., Pelosi, P., Vincent, J.-L., Vollman, K., & Zimmerman, J. (2017). What

is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *Journal of Critical Care*, 37, 270–276.
<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.07.015>

Mascia, L., Fanelli, V., Mistretta, A., Filippini, M., Zanin, M., Berardino, M., Mazzeo, A. T., Caricato, A., Antonelli, M., Della Corte, F., Grossi, F., Munari, M., Caravello, M., Alessandri, F., Cavalli, I.,

Mezzapesa, M., Silvestri, L., Casartelli Liviero, M., Zanatta, P., ... Tonetti, T. (2024). Lung-Protective Mechanical Ventilation in Patients with Severe Acute Brain Injury: A Multicenter Randomized Clinical Trial (PROLABI). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 210(9), 1123–1131. <https://doi.org/10.1164/rccm.202402-0375OC>

Matthay, M., & Broaddus, V. C. (1994). Fluid and Hemodynamic Management in Acute Lung Injury. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 15(04), 271–288.
<https://doi.org/10.1055/s-2007-1006373>

Máximo, M., & Puga, A. (2021). Gestão da sedação em unidade de cuidados intensivos. *Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia*, 30(4), 157–170. ISSN 0871-6099 (print):
<https://portal.issn.org/resource/ISSN/0871-6099> | ISSN 2184-6235 (online):
<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2184-6235>

McClement, S. E., Fallis, W. M., & Pereira, A. (2009). Family Presence During Resuscitation: Canadian Critical Care Nurses' Perspectives. *Journal of Nursing Scholarship*, 41(3), 233–240.
<https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2009.01288.x>

McDonald, L. C., Gerding, D. N., Johnson, S., Bakken, J. S., Carroll, K. C., Coffin, S. E., Dubberke, E. R., Garey, K. W., Gould, C. V., Kelly, C., Loo, V., Shaklee Sammons, J., Sandora, T. J., & Wilcox, M. H. (2018). Clinical Practice Guidelines for Clostridium difficile Infection in Adults and Children: 2017 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). *Clinical Infectious Diseases*, 66(7), e1–e48.
<https://doi.org/10.1093/cid/cix1085>

McHugo, G. J., Krassenbaum, S., Donley, S., Corrigan, J. D., Bogner, J., & Drake, R. E. (2017). The Prevalence of Traumatic Brain Injury Among People With Co-Occurring Mental Health and Substance Use Disorders. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 32(3), E65–E74.
<https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000249>

McKee, A. C., Cantu, R. C., Nowinski, C. J., Hedley-Whyte, E. T., Gavett, B. E., Budson, A. E., Santini, V. E., Lee, H.-S., Kubilus, C. A., & Stern, R. A. (2009). Chronic Traumatic Encephalopathy in Athletes: Progressive Tauopathy After Repetitive Head Injury. *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 68(7), 709–735. <https://doi.org/10.1097/NEN.0b013e3181a9d503>

Meizoso, J. P., Barrett, C. D., Moore, E. E., & Moore, H. B. (2022). Advances in the Management of Coagulopathy in Trauma: The Role of Viscoelastic Hemostatic Assays across All Phases of

Trauma Care. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, 48(07), 796–807.
<https://doi.org/10.1055/s-0042-1756305>

Merhavy, Z. I., Ferrelle, W., Vaddavalli, B., & Ruxmohan, S. (2024). Rapid versus gradual external ventricular drain weaning: A general review of best practices. *Journal of Neurocritical Care*, 17(1), 1–6. <https://doi.org/10.18700/jnc.240001>

Metsemakers, W. J., Kuehl, R., Moriarty, T. F., Richards, R. G., Verhofstad, M. H. J., Borens, O., Kates, S., & Morgenstern, M. (2018). Infection after fracture fixation: Current surgical and microbiological concepts. *Injury*, 49(3), 511–522. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.09.019>

Meyfroidt, G., Bouzat, P., Casaer, M. P., Chesnut, R., Hamada, S. R., Helbok, R., Hutchinson, P., Maas, A. I. R., Manley, G., Menon, D. K., Newcombe, V. F. J., Oddo, M., Robba, C., Shutter, L., Smith, M., Steyerberg, E. W., Stocchetti, N., Taccone, F. S., Wilson, L., ... Citerio, G. (2022). Management of moderate to severe traumatic brain injury: an update for the intensivist. *Intensive Care Medicine*, 48(6), 649–666. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06702-4>

Ministério da Saúde. (2013, 22 de fevereiro). Despacho n.º 2784/2013 — Implementação da ferramenta de comunicação clínica ISBAR nos serviços do Serviço Nacional de Saúde. *Diário da República*, 2.ª série, 38, 6562-6563.

Moellering, R. C. (2006). Vancomycin: A 50-Year Reassessment. *Clinical Infectious Diseases*, 42(Supplement_1), S3–S4. <https://doi.org/10.1086/491708>

Molyneux, A. J., Birks, J., Clarke, A., Sneade, M., & Kerr, R. S. C. (2015). The durability of endovascular coiling versus neurosurgical clipping of ruptured cerebral aneurysms: 18 year follow-up of the UK cohort of the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT). *The Lancet*, 385(9969), 691–697. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60975-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60975-2)

Moullaali, T. J., Wang, X., Martin, R. H., Shipes, V. B., Robinson, T. G., Chalmers, J., Suarez, J. I., Qureshi, A. I., Palesch, Y. Y., & Anderson, C. S. (2019). Blood pressure control and clinical outcomes in acute intracerebral haemorrhage: a preplanned pooled analysis of individual participant data. *The Lancet Neurology*, 18(9), 857–864.
[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30196-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30196-6)

Murphy, G. S., & Brull, S. J. (2010a). Residual Neuromuscular Block. *Anesthesia & Analgesia*, 111(1), 120–128. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181da832d>

Murray, M. J., DeBlock, H., Erstad, B., Gray, A., Jacobi, J., Jordan, C., McGee, W., McManus, C., Meade, M., Nix, S., Patterson, A., Sands, M. K., Pino, R., Tescher, A., Arbour, R., Rochweg, B., Murray, C. F., & Mehta, S. (2016). Clinical Practice Guidelines for Sustained Neuromuscular Blockade in the Adult Critically Ill Patient. *Critical Care Medicine*, 44(11), 2079–2103.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002027>

Musick, S., & Alberico, A. (2021). Neurologic Assessment of the Neurocritical Care Patient. *Frontiers in Neurology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.588989>

Naguib, M., & Hunter, J. M. (2020). Neuromuscular blocking agents. Em *Miller's Anesthesia* (9.^a ed., pp. 1059-1097). Elsevier.

Naguib, M., Brull, S. J., Kopman, A. F., Hunter, J. M., Fülesdi, B., Arkes, H. R., Elstein, A., Todd, M. M., & Johnson, K. B. (2018). Consensus Statement on Perioperative Use of Neuromuscular Monitoring. *Anesthesia & Analgesia*, 127(1), 71-80. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002670>

National Pressure Ulcer Advisory Panel. (2019). International guidelines. Disponível em <https://npiap.com/page/InternationalGuidelines>

Neurocritical Care Society Multidisciplinary Consensus Conference. (2016). Prophylaxis of venous thrombosis in neurocritical care patients. *Neurocritical Care*, 24(1), 47-60. <https://doi.org/10.1007/s12028-015-0221-y>

Neurocritical Care Society. (2020). Clinical performance measures for neurocritical care: A statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society. *Neurocritical Care*, 32(1), 5-79. <https://doi.org/10.1007/s12028-019-00846-w>

Nieuwkamp, D. J., Setz, L. E., Algra, A., Linn, F. H., de Rooij, N. K., & Rinkel, G. J. (2009). Changes in case fatality of aneurysmal subarachnoid haemorrhage over time, according to age, sex, and region: a meta-analysis. *The Lancet Neurology*, 8(7), 635-642. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(09\)70126-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(09)70126-7)

Nora, C., Deodato, S., Vieira, M., & Zoboli, E. (2016). Elementos e estratégias para a tomada de decisão ética em enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, 25(2). ISSN 1980-265X (online): <https://portal.issn.org/resource/ISSN/1980-265X> | ISSN 0104-0707 (print): <https://portal.issn.org/resource/ISSN/0104-0707>

O'Callaghan, C. (2022). Renal Disease; Fluid and Electrolyte Disorders. In *Medicine for Finals and Beyond* (pp. 277-330). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003193616-8>

O'Grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., et al. (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Diseases*, 52(9), e162-e193. <https://doi.org/10.1093/cid/cir257>

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2023). Health at a glance 2023: OECD indicators. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>

Olsson, F., Soselia, D., Hijmans, J. M., & Gutierrez-Farewik, E. M. (2021). Predicting rocker shoe parameters for reducing plantar pressure using machine learning methods. *Gait & Posture*, 90,

162-163. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2021.09.085>

Ordem dos Enfermeiros. (2011). Regulamento do exercício profissional dos enfermeiros (Regulamento n.º 165/2011, Diário da República, 2.ª série, n.º 47, 8 de março de 2011). <https://dre.pt/dre/detalhe/regulamento/165-2011-1979439>

Ordem dos Enfermeiros. (2018a). Regulamento n.º 429/2018 – Competências específicas do EEEMC. Diário da República, 2.ª série. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/regulamento/429-2018-115698617>

Ordem dos Enfermeiros. (2019a). Regulamento n.º 140/2019, de 6 de fevereiro — Regulamento das competências comuns do Enfermeiro Especialista. Diário da República, 2.ª série, 26. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/regulamento/140-2019-119236195>

Ordem dos Enfermeiros. (2019b). Regulamento n.º 743/2019 — Regulamento da Norma para Cálculo de Dotações Seguras dos Cuidados de Enfermagem. Diário da República, 2.ª série, 184. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/regulamento/743-2019-124981040>

Ordem dos Enfermeiros. (2021). Ontologia de Enfermagem. Autor. <https://www.ordemenfermeiros.pt/noticias/conteudos/ordem-dos-enfermeiros-lan%C3%A7a-browser-ontologia-de-enfermagem/>

Ordem dos Médicos & Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2023). Transporte de doentes críticos: Recomendações 2023. Autor. https://www.spci.pt/media/noticias/transporte-doente-critico-2023-versao-CEMI_OM_3.pdf

Organização Mundial da Saúde. (2025). Prevenção e controlo de infeções. <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control>

Padrões de Qualidade: Regulamento n.º 361/2015 de 26 de junho. (2015). Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica. Diário da República, 2.ª série, 123, 17240-17243. <https://dre.pt/application/conteudo/67613096>

Patel, P. K., Advani, S. D., Kofman, A. D., Lo, E., Maragakis, L. L., Pegues, D. A., Pettis, A. M., Saint, S., Trautner, B., Yokoe, D. S., & Meddings, J. (2023). Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 44(8), 1209–1231. <https://doi.org/10.1017/ice.2023.137>

Peel, J. K., Funk, D. J., Slinger, P., Srinathan, S., & Kidane, B. (2022). Tidal volume during 1-lung ventilation: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 163(4), 1573-1585.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2020.12.054>

Penedo, J. M. V. S., Ribeiro, A. A. B., Lopes, H. A. R. C., Pimentel, J. M. P. C., Pedrosa, J. A. G. P. S.,

- Vasconcelos e Sá, R. A. M., & Moreno, R. P. J. (2013). Avaliação nacional da situação das unidades de cuidados intensivos: Relatório final. Ministério da Saúde.
https://www.acss.min-saude.pt/publicacoes/Cuidados_Intensivos/Relat%C3%B3rio%20de%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20Situa%C3%A7%C3%A3o%20Nacional%20das%20UCI%202013.pdf
- Pereira, A. (2007). Indicadores de qualidade em enfermagem: Da evidência ao resultado. *Revista de Enfermagem Referência*, 2(4), 57-65. ISSN (online): 2182-2883
- Pickkers, P., Darmon, M., Hoste, E., Joannidis, M., Legrand, M., Ostermann, M., Prowle, J. R., Schneider, A., & Schetz, M. (2021). Acute kidney injury in the critically ill: an updated review on pathophysiology and management. *Intensive Care Medicine*, 47(8), 835–850.
<https://doi.org/10.1007/s00134-021-06454-7>
- Pires, A., Mendes, F., & Dias, M. (2021). Supervisão clínica em enfermagem: Conceitos e práticas. *Revista Investigação em Enfermagem*, 8(2), 88-97. ISSN 2182-9764
- Ponce, P., & Mendes, J. J. (2015). *Manual de medicina intensiva* (1.ª ed.). Lidel – Edições Técnicas.
- Portugal. Ministério da Saúde. (2014, 11 de agosto). Despacho n.º 10319/2014. Diário da República, 2.ª série, 153, 20673-20678.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/10319-2014-55606457>
- Portugal. Ministério da Saúde. (2021, 24 de setembro). Despacho n.º 9390/2021: Aprova o Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026. Diário da República (2.ª série).
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/9390-2021-171891094>
- Portugal. Ministério da Saúde. (2021, 30 de setembro). Despacho n.º 9561/2021 — Plano de estudos do Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica. Diário da República, 2.ª série, 191.
<https://diariodarepublica.pt/redirect/LinkAntigo.aspx?search=172212550>
- Prust, M. L., Mbonde, A., Rubinos, C., Shrestha, G. S., Komolafe, M., Saylor, D., & Mangat, H. S. (2022). Providing Neurocritical Care in Resource-Limited Settings: Challenges and Opportunities. *Neurocritical Care*, 37(2), 583–592. <https://doi.org/10.1007/s12028-022-01568-2>
- Pun, B. T., Balas, M. C., Barnes-Daly, M. A., Thompson, J. L., Aldrich, J. M., Barr, J., Byrum, D., Carson, S. S., Devlin, J. W., Engel, H. J., Esbrook, C. L., Hargett, K. D., Harmon, L., Hielsberg, C., Jackson, J. C., Kelly, T. L., Kumar, V., Millner, L., Morse, A., ... Ely, E. W. (2019). Caring for Critically Ill Patients with the ABCDEF Bundle: Results of the ICU Liberation Collaborative in Over 15,000 Adults. *Critical Care Medicine*, 47(1), 3–14.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003482>
- Rajeswaran, A. B., Ali, A., Safi, S., & Abdulghani Saleh, A. E. (2024). Efficacy and safety of local fibrinolytic therapy in intracranial hemorrhages: A systematic review and meta-analysis of

randomised controlled trials. *World Neurosurgery*: X, 22, 100316.
<https://doi.org/10.1016/j.wnsx.2024.100316>

Raymond, J., Gentric, J.-C., Darsaut, T. E., Iancu, D., Chagnon, M., Weill, A., & Roy, D. (2017). Flow diversion in the treatment of aneurysms: a randomized care trial and registry. *Journal of Neurosurgery*, 127(3), 454–462. <https://doi.org/10.3171/2016.4.JNS152662>

Registered Nurses' Association of Ontario. (2020). *Peripheral nerve stimulation (Train-of-Four) monitoring: Resource manual (rev. Ed.)*. RNAO.
<https://www.scribd.com/document/691207471/Peripheral-Nerve-Stimulation-Train-of-Four-Monitoring-Resource-Manual-Rev-Jan-2020-2>

REPE: Decreto-Lei n.º 161/96 de 4 de fevereiro. (1996). Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros. *Diário da República*, 1.ª série-A, 205, 2959-2962.
<https://files.dre.pt/1s/1996/09/205a00/29592962.pdf>

Rincon, F. (2018). Targeted Temperature Management in Brain Injured Patients. *Neurosurgery Clinics of North America*, 29(2), 231–253. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2017.11.004>

Ring, D., & Jupiter, J. B. (2005). Treatment of osteoporotic distal radius fractures. *Osteoporosis International*, 16(S02), S80–S84. <https://doi.org/10.1007/s00198-004-1808-x>

Robba, C., Poole, D., McNett, M., Asehnoune, K., Bösel, J., Bruder, N., Chierigato, A., Cinotti, R., Duranteau, J., Einav, S., Ercole, A., Ferguson, N., Guerin, C., Siempos, I. I., Kurtz, P., Juffermans, N. P., Mancebo, J., Mascia, L., McCredie, V., ... Stevens, R. D. (2020). Mechanical ventilation in patients with acute brain injury: recommendations of the European Society of Intensive Care Medicine consensus. *Intensive Care Medicine*, 46(12), 2397–2410.
<https://doi.org/10.1007/s00134-020-06283-0>

Robba, C., van der Jagt, M., Taccone, F., Citerio, G., & Messina, A. (2024). Fluid Balance and Hemodynamic Monitoring of Traumatic Brain Injured Patients: An International Survey. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*, 36(2), 177–179. <https://doi.org/10.1097/ANA.0000000000000925>

Rodrigues, M., & Apóstolo, J. (2010). Portuguese adaptation of the Child Health and Illness Profile, Child Edition (CHIP-CE). *Revista de Enfermagem Referência*, III Série(no 2), 121–126.
<https://doi.org/10.12707/RIII1003>

Rodríguez, L., Dias, C., & Torres, M. (2018). Implementação da metodologia ISBAR em ambiente hospitalar: Um instrumento de segurança na transferência de informação. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental*, 20, 51-58.
<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/18249/1/Revista%20Portuguesa%20Enf.%20de%20saude%20mental.pdf>

Romenskaya, T., Longhitano, Y., Piccolella, F., Berger, J. M., Artico, M., Taurone, S., Maconi, A., Saviano, A., Caramuta, M., Savioli, G., & Zanza, C. (2023). Cerebral Vasospasm: Practical Review

of Diagnosis and Management. *Reviews on Recent Clinical Trials*, 18(1), 12-18.
<https://doi.org/10.2174/1574887117666220810121048>

Ropper, A. H., & Gorson, K. C. (2007). Clinical practice. Concussion. *New England Journal of Medicine*, 356(2), 166-172. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp064645>

Rosenfeld, J. V., Maas, A. I., Bragge, P., Morganti-Kossmann, M. C., Manley, G. T., & Gruen, R. L. (2012). Early management of severe traumatic brain injury. *The Lancet*, 380(9847), 1088-1098.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60864-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60864-2)

Rossaint, R., Afshari, A., Bouillon, B., Cerny, V., Cimpoesu, D., Curry, N., Duranteau, J., Filipescu, D., Grottke, O., Grønlykke, L., Harrois, A., Hunt, B. J., Kaserer, A., Komadina, R., Madsen, M. H., Maegele, M., Mora, L., Riddez, L., Romero, C. S., ... Spahn, D. R. (2023). The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. *Critical Care*, 27(1), 80. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04327-7>

Rupp, M., Walter, N., Bärtil, S., Heyd, R., Hitzenbichler, F., & Alt, V. (2024). Fracture-related infection—epidemiology, etiology, diagnosis, prevention, and treatment. *Deutsches Ärzteblatt International*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2023.0233>

Russo, J. R. dos S., Bico, I. M. T., & Vala, P. A. de S. R. (2022). Influência Da Comunicação Na Relação Enfermeiro-Família Em Contexto De Unidade De Cuidados Intensivos: Revisão Sistemática Da Literatura. *Revista Ibero-Americana de Saúde e Envelhecimento*, 8(1), 96.
[https://doi.org/10.24902/r.riase.2022.8\(1\).547.96-116](https://doi.org/10.24902/r.riase.2022.8(1).547.96-116)

Rybak, M. J., Le, J., Lodise, T. P., Levine, D. P., Bradley, J. S., Liu, C., Mueller, B. A., Pai, M. P., Wong-Beringer, A., Rotschafer, J. C., Rodvold, K. A., Maples, H. D., & Lomaestro, B. M. (2020). Therapeutic monitoring of vancomycin for serious methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections: A revised consensus guideline and review by the American Society of Health-System Pharmacists, the Infectious Diseases Society of America, the Pediatric Infectious Diseases Society, and the Society of Infectious Diseases Pharmacists. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 77(11), 835-864. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaa036>

Sá-Chaves, I. (2005). Os “portfolios” reflexivos (também) trazem gente dentro: Reflexões em torno do seu uso na humanização dos processos formativos (Coleção CIDInE nº 17). Porto: Porto Editora.

Sabri, M., Ai, J., Lakovic, K., D’abbondanza, J., Ilodigwe, D., & Macdonald, R. L. (2012). Mechanisms of microthrombi formation after experimental subarachnoid hemorrhage. *Neuroscience*, 224, 26-37. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2012.08.002>

Sasabe, Y., Niitani, M., Teramoto, C., Yamaga, S., Shime, N., Tanabe, K., Kataoka, T., & Sawatari, H. (2022). Deep sedation predicts pressure injury in patients admitted to intensive care units. *Nursing in Critical Care*, 27(1), e1-e8. <https://doi.org/10.1111/nicc.12753>

Schaller, S. J., Scheffenbichler, F. T., Bein, T., Blobner, M., Grunow, J. J., Hamsen, U., et al. (2024). Guideline on positioning and early mobilisation in the critically ill by an expert panel. *Intensive Care Medicine*, 50(8), 1211-1227. <https://doi.org/10.1007/s00134-024-07532-2>

Schenker, M. L., Yannascoli, S. M., Baldwin, K. D., Ahn, J., & Mehta, S. (2012). Does timing to operative debridement affect infectious complications in open long-bone fractures? A systematic review. *Journal of Bone and Joint Surgery - American*, 94(12), 1057-1064. <https://doi.org/10.2106/JBJS.K.00582>

Semler, M. W., Casey, J. D., Lloyd, B. D., Hastings, P. G., Hays, M. A., Stollings, J. L., Buell, K. G., Brems, J. H., Qian, E. T., Seitz, K. P., Wang, L., Lindsell, C. J., Freundlich, R. E., Wanderer, J. P., Han, J. H., Bernard, G. R., Self, W. H., & Rice, T. W. (2022). Oxygen-Saturation Targets for Critically Ill Adults Receiving Mechanical Ventilation. *New England Journal of Medicine*, 387(19), 1759-1769. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2208415>

Sessler, C. N., Gosnell, M. S., Grap, M. J., Brophy, G. M., O'Neal, P. V., Keane, K. A., Tesoro, E. P., & Elswick, R. K. (2002). The Richmond Agitation-Sedation Scale. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(10), 1338-1344. <https://doi.org/10.1164/rccm.2107138>

Shadle, H. N., Sabol, V., Smith, A., Stafford, H., Thompson, J. A., & Bowers, M. (2021). A Bundle-Based Approach to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections in the Intensive Care Unit. *Critical Care Nurse*, 41(2), 62-71. <https://doi.org/10.4037/ccn2021934>

Silva, A. R., & Lage, M. J. (2010). *Enfermagem em cuidados intensivos* (1.ª ed., 198 p.). Coimbra, Portugal: Formasau - Formação e Saúde, Lda. Recuperado em 5 maio 2025.

Silva, A. M. (2009). *Triagem de prioridades - Triagem de Manchester* [Tese de mestrado, Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar].

Silva, J. P., Silva, R. F., Costa, L. M., Oliveira, T. S., & Carvalho, P. R. (2021). Fentanil no gerenciamento da dor e na adaptação à ventilação mecânica em pacientes de UTI. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 33(4), 455-462. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210030>

Silva, L. A. L., & Watanabe, S. S. (2014). Indução e intubação em sequência rápida. *Revista do Médico Residente*, 16(2), 1-7.

Silva, M. P., Oliveira, F. J., & Gomes, L. C. (2019). Effects of propofol sedation on cerebral metabolism and intracranial pressure in neurocritical care: A systematic review. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 69(4), 352-358. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2019.04.005>

Silva, M. P., Oliveira, F. J., & Gomes, L. C. (2019). Effects of propofol sedation on cerebral metabolism and intracranial pressure in neurocritical care: A systematic review. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 69(4), 352-358. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2019.04.005> | ISSN 0034-7094 (print): <https://portal.issn.org/resource/ISSN/0034-7094> | ISSN 1806-907X (online):

<https://portal.issn.org/resource/ISSN/1806-907X>

Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Alhazzani, W., Calder, P. C., Casaer, M. P., Hiesmayr, M., Mayer, K., Montejo, J. C., Pichard, C., Preiser, J.-C., van Zanten, A. R. H., Oczkowski, S., Szczeklik, W., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*, 38(1), 48–79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>

Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos (Grupo de Trabalho de Analgesia, Sedação e Delirium). (2020). Recomendações nacionais para a avaliação e monitorização da dor em doentes críticos adultos: Behavioural Pain Scale (BPS). Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos.

https://www.spci.pt/media/grupos/Recomendacoes_Analgesia_Sedacao_Delirium_2020.pdf

Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2010). *Revista Portuguesa de Medicina Intensiva*, 17(1). https://www.spci.pt/media/revistas/REV_Mar10_Volume17N1.pdf

Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2022). Recomendações nacionais para monitorização neurológica multimodal em UCI. Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. <https://www.spci.pt/documentos>

Solensky, R., & Khan, D. A. (2014). Antibiotic allergy. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, 34(3), 489–506. <https://doi.org/10.1016/j.iac.2014.03.003>

Srichawla, B. S. (2024). Future of neurocritical care: Integrating neurophysics, multimodal monitoring, and machine learning. *World Journal of Critical Care Medicine*, 13(2). <https://doi.org/10.5492/wjccm.v13.i2.91397>

Steiner, T., Juvela, S., Unterberg, A., Jung, C., Forsting, M., & Rinkel, G. (2013). European Stroke Organization Guidelines for the Management of Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Haemorrhage. *Cerebrovascular Diseases*, 35(2), 93–112. <https://doi.org/10.1159/000346087>

Stiell, I. G., Wells, G. A., Vandemheen, K., Clement, C., Lesiuk, H., Laupacis, A., McKnight, R. D., Verbeek, R., Brison, R., Cass, D., Eisenhauer, M. A., Greenberg, G. H., & Worthington, J. (2001). The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *The Lancet*, 357(9266), 1391–1396. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)04561-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)04561-X)

Tavarez, T., Roehl, K., & Koffman, L. (2021). Nutrition in the Neurocritical Care Unit: a New Frontier. *Current Treatment Options in Neurology*, 23(5), 16. <https://doi.org/10.1007/s11940-021-00670-8>

Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *The Lancet*, 304(7872), 81–84. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(74\)91639-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(74)91639-0)

Temkin, N. R. (2009). Preventing and treating posttraumatic seizures: The human experience.

Epilepsia, 50(s2), 10–13. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2008.02005.x>

The Neurocritical Care Society. (2020). Clinical performance measures for neurocritical care: A statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society. *Neurocritical Care*, 32(1), 5–79. <https://doi.org/10.1007/s12028-019-00846-w> | ISSN 1541-6933

Theeler, B. J., Lucas, S., Riechers, R. G., & Ruff, R. L. (2013). Post-traumatic headaches in civilians and military personnel: A comparative, clinical review. *Headache*, 53(6), 881–900. <https://doi.org/10.1111/head.12123>

Trampuz, A., & Zimmerli, W. (2006). Antimicrobial Agents in Orthopaedic Surgery. *Drugs*, 66(8), 1089–1105. <https://doi.org/10.2165/00003495-200666080-00005>

Trefan, L., Houston, R., Pearson, G., Edwards, R., Hyde, P., Maconochie, I., Parslow, R. C., & Kemp, A. (2016). Epidemiology of children with head injury: A national overview. *Archives of Disease in Childhood*, 101(6), 527–532. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2015-308424>

Treggiari, M. M., Rabinstein, A. A., Busl, K. M., Caylor, M. M., Citerio, G., Deem, S., Diringier, M., Fox, E., Livesay, S., Sheth, K. N., Suarez, J. I., & Tjoumakaris, S. (2023). Guidelines for the Neurocritical Care Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Neurocritical Care*, 39(1), 1–28. <https://doi.org/10.1007/s12028-023-01713-5>

Trieu, C., Rajagopalan, S., Kofke, W. A., & Cruz Navarro, J. (2023). Overview of Hypothermia, Its Role in Neuroprotection, and the Application of Prophylactic Hypothermia in Traumatic Brain Injury. *Anesthesia & Analgesia*, 137(5), 953–962. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000006503>

Tyson, A. F., Campbell, E. F., Spangler, L. R., Ross, S. W., Reinke, C. E., Passaretti, C. L., & Sing, R. F. (2020). Implementation of a Nurse-Driven Protocol for Catheter Removal to Decrease Catheter-Associated Urinary Tract Infection Rate in a Surgical Trauma ICU. *Journal of Intensive Care Medicine*, 35(8), 738–744. <https://doi.org/10.1177/0885066618781304>

Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2021). *Critical care nursing: Diagnosis and management* (9th ed.). Elsevier.

van Gijn, J., Kerr, R. S., & Rinkel, G. J. (2007). Subarachnoid haemorrhage. *The Lancet*, 369(9558), 306–318. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60153-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60153-6)

van Swieten, J. C., Koudstaal, P. J., Visser, M. C., Schouten, H. J., & van Gijn, J. (1988). Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke*, 19(5), 604–607. <https://doi.org/10.1161/01.STR.19.5.604>

Velthuis, B. K., van Leeuwen, M. S., Witkamp, T. D., Ramos, L. M. P., van der Sprenkel, J. W. B., & Rinkel, G. J. E. (1999). Computerized tomography angiography in patients with subarachnoid

hemorrhage: from aneurysm detection to treatment without conventional angiography. *Journal of Neurosurgery*, 91(5), 761–767. <https://doi.org/10.3171/jns.1999.91.5.0761>

Villanueva, M. A. M., & Ruivo, M. A. G. (2022). Gestão da PIC no doente crítico com TCE grave: Intervenções de enfermagem – revisão de escopo. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(10), 13–35. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7038>

Vranas, K. C., & Kahn, J. M. (2024). Evaluating Complex Technological Innovations in Critical Care—Current Challenges and Future Directions. *JAMA*, 332(21), 1794. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.19854>

Wang, C., Bai, J., He, Q., Jiao, Y., Zhang, W., Huo, R., Wang, J., Xu, H., Zhao, S., Wu, Z., Sun, Y., Yu, Q., Tang, J., Zeng, X., Yang, W., & Cao, Y. (2024). Therapy management and outcome of acute hydrocephalus secondary to intraventricular hemorrhage in adults. *Chinese Neurosurgical Journal*, 10(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s41016-024-00369-0>

Wang, Y., Huang, C., Tian, R., & Yang, X. (2023). Target temperature management and therapeutic hypothermia in sever neuroprotection for traumatic brain injury: Clinic value and effect on oxidative stress. *Medicine*, 102(10), e32921. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032921>

Watso, J. C., Huang, M., Hendrix, J. M., Belval, L. N., Morales, G., Cramer, M. N., Foster, J., Hinojosa-Laborde, C., & Crandall, C. G. (2023). Comparing the Effects of Low-Dose Ketamine, Fentanyl, and Morphine on Hemorrhagic Tolerance and Analgesia in Humans. *Prehospital Emergency Care*, 27(5), 600–612. <https://doi.org/10.1080/10903127.2023.2172493>

Werner, C., & Engelhard, K. (2007). Pathophysiology of traumatic brain injury. *British Journal of Anaesthesia*, 99(1), 4–9. <https://doi.org/10.1093/bja/aem131>

Wiegers, E. J. A., Lingsma, H. F., Huijben, J. A., Cooper, D. J., Citerio, G., Frisvold, S., Helbok, R., Maas, A. I. R., Menon, D. K., Moore, E. M., Stocchetti, N., Dippel, D. W., Steyerberg, E. W., van der Jagt, M., Brooker, J., Bragge, P., Rosenfeld, J., Cooper, J. D., Helbok, R., ... Jordan, A. (2021). Fluid balance and outcome in critically ill patients with traumatic brain injury (CENTER-TBI and OzENTER-TBI): a prospective, multicentre, comparative effectiveness study. *The Lancet Neurology*, 20(8), 627–638. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00162-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00162-9)

Wiles, M. D. (2022). Management of traumatic brain injury: a narrative review of current evidence. *Anaesthesia*, 77(S1), 102–112. <https://doi.org/10.1111/anae.15608>

Williams, C., Pasrija, D., Pierre, L., et al. (2025). Arterial lines. In StatPearls. StatPearls Publishing. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499989/>

Williams, C., Pasrija, D., Pierre, L., et al. (2025). Arterial lines. In StatPearls. StatPearls Publishing. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499989/>

- Willson, M., Wilde, M., Webb, M.-L., Thompson, D., Parker, D., Harwood, J., Callan, L., & Gray, M. (2009). Nursing Interventions to Reduce the Risk of Catheter-Associated Urinary Tract Infection. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing*, 36(2), 137-154. <https://doi.org/10.1097/01.WON.0000347655.56851.04>
- Witsch, J., Roh, D. J., Avadhani, R., Merkle, A. E., Kamel, H., Awad, I., Hanley, D. F., Ziai, W. C., & Murthy, S. B. (2021). Association Between Intraventricular Alteplase Use and Parenchymal Hematoma Volume in Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage and Intraventricular Hemorrhage. *JAMA Network Open*, 4(12), e2135773. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.35773>
- Wolverton, S. E., & Rancour, E. A. (2021). Systemic Corticosteroids. In *Comprehensive Dermatologic Drug Therapy* (pp. 133-155.e4). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-61211-1.00013-9>
- Wong, G. K. C., Chan, D. Y. C., Siu, D. Y. W., Zee, B. C. Y., Poon, W. S., Chan, M. T. V., Gin, T., Leung, M., Zhu, X. L., Liang, M., Tan, H. B., Lee, M. W., Wong, C. K., Chan, T. K., Po, Y. C., Woo, P. Y., & Chan, K. Y. (2015). High-Dose Simvastatin for Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*, 46(2), 382-388. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.114.007006>
- World Health Organization. (2004). World report on road traffic injury prevention (M. Peden, R. Scurfield, D. Sleet, D. Mohan, A. A. Hyder, E. Jarawan, & C. Mathers, Eds.). World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9241562609>
- World Health Organization. (2016). Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health Organization. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK401782/>
- Xie, Q., Zhang, X.-Y., Sun, X.-B., Chen, B.-B., & Huang, X.-Q. (2022). Effect of Early Enteral Nutrition on Traumatic Brain Injury and Complications. *Journal of Food and Nutrition Research*, 10(4), 299-304. <https://doi.org/10.12691/jfnr-10-4-6>
- Yang, L., Liao, D., Hou, X., Wang, Y., & Yang, C. (2021). Systematic review and meta-analysis of the effect of nutritional support on the clinical outcome of patients with traumatic brain injury. *Annals of Palliative Medicine*, 10(11), 11960-11969. <https://doi.org/10.21037/apm-21-3071>
- Yukl, G. A., & Gardner, W. L. (2020). *Leadership in Organizations* (9th ed.). Pearson.
- Zaman, A., Dubiel, R., Driver, S., Bennett, M., Diggs, V., & Callender, L. (2017). Seizure Prophylaxis Guidelines Following Traumatic Brain Injury: An Evaluation of Compliance. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 32(2), E13-E17. <https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000243>
- Zarrin, D. A., Suri, A., McCarthy, K., Gaonkar, B., Wilson, B. R., Colby, G. P., Freundlich, R. E., & Gabel, E. (2024). Machine learning predicts cerebral vasospasm in patients with subarachnoid

haemorrhage. *EBioMedicine*, 105, 105206. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2024.105206>

Zhang, Z., Zhao, L., Zhou, X., Meng, X., & Zhou, X. (2023). Role of inflammation, immunity, and oxidative stress in hypertension: New insights and potential therapeutic targets. *Frontiers in Immunology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1098725>

Zhou, J., Zhong, Y., Li, X., Li, H., Wang, J., Yang, S., & Chen, G. (2023). Risk Factors for External Ventricular Drainage-Related Infection. *Neurology Clinical Practice*, 13(4). <https://doi.org/10.1212/CPJ.0000000000200156>

Zumla, A. (2010). Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. *The Lancet Infectious Diseases*, 10(5), 303-304. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(10\)70089-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70089-X)