



Instituto Politécnico
de Castelo Branco

INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE SÃO JOÃO DE DEUS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DR LOPES DIAS

A Pessoa com Função Cardíaca Comprometida – Monitorização Hemodinâmica

Liliana Alexandra Gonçalves Barros

Orientação: Professora Doutora Maria do Céu Marques

Mestrado em Enfermagem

Área de especialização: Enfermagem Médico-Cirúrgica – Pessoa em Situação Crítica

Relatório de Estágio

Setúbal, 2023

Esta dissertação inclui as críticas e as sugestões feitas pelo júri



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE SÃO JOÃO DE DEUS



IPBeja
INSTITUTO POLITÉCNICO
DE BEJA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE



INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE



Instituto Politécnico
de Castelo Branco

INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DR LOPES DIAS

A Pessoa com Função Cardíaca Comprometida – Monitorização Hemodinâmica

Liliana Alexandra Gonçalves Barros

Orientação: Professora Doutora Maria do Céu Marques

Mestrado em Enfermagem

Área de especialização: Enfermagem Médico-Cirúrgica – Pessoa em Situação Crítica

Relatório de Estágio

Júri das Provas Públicas:

Presidente de Júri: Professora Doutora Ana Clara Pica Nunes

Arguente: Professora Doutora Guida Maria Marques da Silva Amaral

Orientador: Professora Doutora Maria do Céu Mendes Pinto Marques

Setúbal, 2023

O ignorante afirma, o sábio dúvida, o sensato reflete.

Aristóteles

AGRADECIMENTOS

Este relatório só faz sentido se for reconhecido o importante contributo que outras pessoas lhe deram das mais variadíssimas formas.

Em primeiro lugar àquele que está sempre presente e que encontra sempre o melhor de mim. Mário obrigada, por nunca duidares mesmo quando eu duidei e por seres o melhor companheiro que eu tive a sorte de escolher.

Aos meus pais por me terem tornado uma pessoa ambiciosa, sonhadora e guerreira e por me darem sempre a mão quando tento voar, estando sempre cá em baixo para me amparar as quedas ou para me impulsionarem para ir mais alto. Devo-vos tudo!

À restante família e amigos, pelas ausências nos momentos menos bons, pelos aniversários perdidos e os jantares a que não fui. Sei que estou rodeada dos melhores e que estão na bancada da frente a aplaudir mais uma chegada à meta.

Aos meus colegas do Serviço de Urgência, alguns também amigos, que tornaram este processo mais fácil com as suas palavras de força, os turnos trocados em que estiveram sempre lá para me substituir, não podendo deixar de dar um agradecimento especial às minhas companheiras de chefia, a quem foi exigido um esforço maior e que responderam sempre de forma pronta. “A falsa” está de volta, prometo. E à minha companheira neste percurso. Não podia ter escolhido melhor minha Sara. Foi um privilégio viver este processo contigo. Serás sempre a companheira de suor e lágrimas!

À professora Doutora Maria do Céu Marques pela disponibilidade, acompanhamento e orientação ao longo do estágio e elaboração do relatório.

Aos colegas, chefia e coordenação da UCIP. Obrigada por me terem feito sentir como parte da equipa, em especial ao meu enfermeiro Orientador pelos ensinamentos, por me fazer ir mais além e por ser um exemplo.

Um sincero agradecimento a todos, este trabalho tem um pouco de cada um,

Obrigado!

RESUMO

Objetivo: Descrever o percurso realizado ao longo deste mestrado, revelando detalhadamente todas as intervenções realizadas que foram essenciais para a aquisição de competências comuns e específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, a Pessoa em Situação Crítica, assim como das competências de Grau de Mestre, descrevendo ainda o Projeto de Intervenção realizado neste âmbito. **Metodologia:** As atividades realizadas estão explanadas à luz das competências de Mestre e Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, a Pessoa em Situação Crítica. Todo o Estágio Final bem como o Projeto de Intervenção foi realizado à luz do Modelo para a Mudança da Prática Baseada em Evidências de June Larrabee e segundo as etapas da Metodologia de Projeto. **Resultados:** Aquisição de competências de Mestre e Especialista na vertente do doente crítico através de atividades realizadas no Estágio Final e realização de um Projeto de intervenção. Este visa a melhoria e uniformização dos cuidados de enfermagem seguros ao doente crítico com função cardíaca comprometida, sob monitorização hemodinâmica do débito cardíaco utilizando duas técnicas: Termodiluição Transpulmonar e Análise de ondas de pulso por sensor de PiCCO e Biorreatância Torácica. **Conclusão:** Através da análise crítica e reflexiva das atividades realizadas em Estágio é possível determinar as competências de Mestre e Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, a Pessoa em Situação Crítica adquiridas e desenvolvidas. Para além disso, a importância do papel do enfermeiro especialista na uniformização de cuidados na monitorização hemodinâmica do débito cardíaco, no doente crítico com função cardíaca comprometida e a promoção de métodos de monitorização como fundamentais para os cuidados seguros e de qualidade e a prevenção de riscos e otimização da ressuscitação.

Palavras-chave: Enfermagem Médico-Cirúrgica, Competências, Pessoa em Situação Crítica, Monitorização hemodinâmica, Débito Cardíaco, PiCCO, Biorreatância

ABSTRACT

Objective: To describe the path carried out throughout this master's degree, revealing in detail all the interventions carried out that were essential for the acquisition of common and specific competencies of the Specialist Nurse in Medical-Surgical Nursing, the Person in Critical Situation, as well as the Master's Degree competencies, also describing the Intervention Project carried out in this context. **Methodology:** The activities carried out are explained in the light of the competences of Master and Specialist in Medical-Surgical Nursing, the Person in Critical Situation. The entire Final Internship as well as the Intervention Project was carried out in the light of June Larrabee's Model for Changing Evidence-Based Practice and according to the steps of the Project Methodology. **Outcomes:** Acquisition of Master and Specialist skills in the critical patient aspect through activities carried out in the Final Internship and realization of an intervention project. This aims to improve and standardize safe nursing care for the critically ill patient with impaired cardiac function, under hemodynamic monitoring of cardiac output using two techniques: Transpulmonary Thermodilution and Pulse wave analysis by PiCCO sensor and Thoracic Biorreatance. **Conclusion:** Through the critical and reflective analysis of the activities carried out in Internship it is possible to determine the competences of Master and Specialist in Medical-Surgical Nursing, the Person in Critical Situation acquired and developed. In addition, the importance of the role of the specialist nurse in standardizing care in hemodynamic monitoring of cardiac output, in the critically ill patient with compromised cardiac function and the promotion of monitoring methods as fundamental for safe and quality care and risk prevention and optimization of resuscitation.

Keywords: Medical Surgical- Nursing, Competencies, Critical Care Patient, Hemodynamic Monitoring, Cardiac Output, PiCCO, Biorreatance

ABREVIATURAS E SIGLAS

APA - American Psychological Association

BIS - *Bispectral index*

BRA – Biorreatância Torácica

CCO - Débito Cardíaco Contínuo

CO – Cardiac output

CVC - Cateter Venoso Central

DGS - Direção Geral da Saúde

EEMI - Equipa de Emergência Médica Intra Hospitalar

EEMC-PSC – Especialidade em Enfermagem Médico-Cirúrgica - Pessoa em Situação Crítica

FC - Frequência cardíaca

IACS - Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde

IVS - Índice de Volume Sistólico

LA - Linha Arterial

MMPBE - Modelo para a Mudança da Prática Baseada em Evidência

MS - Ministério da Saúde

OE - Ordem dos Enfermeiros

PA - Pressão Arterial

PAV - Pneumonia Associada à Ventilação

PBE- Prática Baseada na Evidência

PIC - Pressões Intracranianas

PiCCO - *Pulse Cardiac Contour Output*

PLR - *Passive Leg Raise*

SMI - Serviços de Medicina Intensiva

SUG - Serviço de Urgência Geral

TDTP – Termodiluição transpulmonar

TISS - *Therapeutic Intervention Scoring System*

TSFR - Técnica de Substituição de Função Renal

UC - Unidade Curricular

UCI- Unidade de Cuidados Intensivos

UCIP - Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente

VMER - Viatura Médica de Emergência

VM - Ventilação Mecânica

VS - Volume Sistólico

WHO - World Health Organization

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	12
1 – ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL E TEÓRICO	15
1.1 – MODELO PARA A MUDANÇA DA PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS	16
1.2 – MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA EM CUIDADOS INTENSIVOS À PESSOA COM FUNÇÃO CARDÍACA COMPROMETIDA.....	22
1.2.1 – Monitorização por análise de ondas de pulso e termodiluição transpulmonar por sensor de PiCCO	25
1.2.2 – Monitorização por Biorreatância Torácica	29
2 – ENQUADRAMENTO CLÍNICO.....	34
2.1 – UNIDADE HOSPITALAR.....	34
2.2 – UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS	36
3 – PROJETO DE INTERVENÇÃO	40
3.1 – DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO	41
3.2 – PLANEAMENTO E EXECUÇÃO.....	44
3.3 – AVALIAÇÃO	50
4 – ANÁLISE REFLEXIVA DE AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS.....	53
4.1 – COMPETÊNCIAS COMUNS DE ENFERMEIRO ESPECIALISTA E MESTRE	53
4.2 – COMPETÊNCIAS DE ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM MÉDICO CIRÚRGICA – PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA	56
4.3 – ANÁLISE REFLEXIVA À LUZ DAS COMPETÊNCIAS.....	58
5 – CONCLUSÃO.....	79
BIBLIOGRAFIA.....	83
APÊNDICES.....	94
APÊNDICE I – Análise SWOT do Projeto de Intervenção	95
APÊNDICE II – Cronograma de atividades Projeto de Intervenção	97
APÊNDICE III – Proposta de Norma de Procedimentos “Monitorização hemodinâmica por termodiluição transpulmonar através de sensor de PiCCO: Colocação, Manutenção e Remoção”.....	100
APÊNDICE IV – Proposta de Norma de Procedimentos “Monitorização hemodinâmica por Biorreatância Transtóraca: Colocação, Manutenção e Remoção”	113
APÊNDICE V – Sessão de Formação “Monitorização Hemodinâmica - Termodiluição Transpulmonar e Bioimpedância e Biorreatância Torácica”	126

APÊNDICE VI – Plano da Sessão de Formação “Monitorização Hemodinâmica - Termodiluição Transpulmonar e Bioimpedância e Biorreatância Torácica”	148
APÊNDICE VII - Revisão Sistemática - Monitorização Hemodinâmica por Termodiluição Transpulmonar com sensor de PiCCO e por Bioreatância Torácica (Abstract).....	151
APÊNDICE VIII – Pedido de Parecer a Comissão de Ética para realização de dois casos clínico	153
APÊNDICE IX – Resumo Casos Clínicos	155
ANEXOS	160
ANEXO I – Certificado “VII Jornadas Técnicas De Medicina Intensiva - Ressuscitação-Monitorização do doente crítico em Medicina Intensiva”	161
ANEXO II – Parecer Positivo Comissão de Ética	163
ANEXO III – Certificado de participação no 1º Congresso de Enfermagem em Urgência e Emergência – Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra.....	165
ANEXO IV– Certificado de Curso <i>International Trauma Life Support</i>	167
ANEXO V– Certificado do Curso Suporte Avançado de Vida.....	169
ANEXO VI– Certificado do Curso Auditoria Clínica.....	171

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Etapas do Modelo para a Mudança da Prática Baseadas em Evidências (Adaptado de Larrabee, 2011)	19
Figura 2: Métodos de monitorização hemodinâmica do CO (Adaptado de Bento et al, 2022).....	24
Figura 3: Análise das ondas de pulso. A- Onda de pulso (arterial), onde a curva sob a onda cor- responde ao volume sistólico; B- Ondas de pulso para cálculo da variação do volume sistólico (Adaptado de Vivas, 2008).....	26
Figura 4: TDTP com sensor de PiCCO (Adaptado de Bento et al., 2022 e Sangkum et al., 2016).....	27
Figura 5: Curva de Termodiluição e algoritmo modificado de Stewart-Hamilton (Adaptado de Bento et al., 2022 e Kolb & Kapoor,2019).....	27
Figura 6: Técnica de monitorização por BRA (Adaptado de Baxter,2023).....	30
Figura 7: Resposta cardíaca ao aumento do fluxo sanguíneo/ responsividade a fluidos (Adaptado de Baxter,2023).....	30

INDICE DE TABELAS

Tabela 1: Aplicabilidade da Monitorização por sensor de PiCCO.....	28
Tabela 2: Aplicabilidade da Monitorização por BRA.....	31

INTRODUÇÃO

A elaboração deste Relatório de Estágio encontra-se inserida na Unidade Curricular (UC) Relatório, integrada no plano de estudos do VI Curso de Mestrado em Enfermagem em Associação, na área da Especialidade em Enfermagem Médico-Cirúrgica – Pessoa em Situação Crítica (EEMC-PSC), ministrado no Instituto Politécnico de Setúbal - Escola Superior de Saúde de Setúbal.

Este relatório visa descrever as intervenções realizadas no decorrer da UC Estágio Final, analisando-as e refletindo sobre elas à luz do desenvolvimento e aquisição de competências necessárias para a obtenção do grau de Mestre em Enfermagem e EEMC-PSC, sujeitas a aprovação e discussão em prova de defesa pública.

Para o desenvolvimento das competências de enfermeiro especialista serviram como orientadores durante todo este processo o Regulamento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista (Ordem dos Enfermeiros [OE], 2019), bem como o Regulamento de Competências Específicas do Enfermeiro EEMC-PSC (OE, 2018b). Da mesma forma que para a aquisição do grau de Mestre foi de extrema importância a leitura do documento submetido pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (Universidade de Évora, 2015), baseando-se este no Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, com republicação no Decreto-Lei n.º 65/2018 (Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, 2018).

Segundo os Regulamentos o enfermeiro especialista “é 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), sendo a pessoa em situação crítica o alvo desta especialidade (OE, 2018b).

Pela experiência adquirida ao longo dos últimos 12 anos estar associada a um Serviço de Urgência Geral (SUG) foi concedida creditação à UC Estágio 1 ao abrigo do Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril, modificado do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, artigo 45.º.

Assim, e indo ao encontro da aquisição de competências de especialista na área da pessoa em situação crítica foi realizado o Estágio Final com a duração de 366 horas numa Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente (UCIP). Um dos seus objetivos, passava pela elaboração de um Projeto de Estágio, onde se deviam definir intervenções facilitadoras do processo de aquisição de competências de especialista e mestre.

Estas intervenções foram suportadas não só por pesquisa de evidências, bem como pela análise reflexiva e críticas dos cuidados, fazendo sempre uma ponte entre a teoria e a prática e desenvolvendo um raciocínio crítico, com base em decisões fundamentadas e que trouxessem os melhores resultados para o doente e família. A elaboração desse Projeto de Estágio foi essencial para traçar e orientar o percurso de aprendizagem e para integrarmos os conhecimentos necessários à aquisição de competências.

Outro dos objetivos era a realização de um Projeto de Intervenção, um dos focos deste relatório e de muitas das intervenções desenvolvidas. A temática desenvolvida foi “A Pessoa com Função Cardíaca Comprometida- Monitorização Hemodinâmica”. Esta temática vai ao encontro das competências definidas para o enfermeiro EEMC-PSC, no sentido de promover cuidados de qualidade e de excelência no âmbito do doente crítico, que pela sua complexidade e gravidade necessita de uma vigilância e monitorização permanentes, através de meios tecnológicos avançados e profissionais especializados, que garantam a segurança dos cuidados e a sua recuperação total (OE, 2018b). A sua pertinência não se esgota nesta linha de competências, mas também nos avanços clínicos que cada vez exigem mais sofisticação dos meios utilizados, escrutinados por uma modernização constante, que implica da parte dos profissionais, incluindo os enfermeiros, uma atualização constante de conhecimentos na vertente tecnológica e humana.

Este Projeto de Intervenção foi iniciado após a validação da sua pertinência e aprovação por parte dos agentes envolvidos neste processo, entre os quais se destaca o Enfermeiro Gestor do serviço e Coordenadora do mesmo e a Docente Pedagógica das UC's Estágio Final e Relatório, Professora Doutora Maria do Céu Marques. A validação por parte do enfermeiro orientador e dos enfermeiros do serviço foram também de peso para a escolha.

O desenvolvimento deste Projeto de Intervenção em serviço foi suportado pelo Modelo para a Mudança da Prática Baseada em Evidências (MMPBE) de June Larrabee (2011), pois este reforça a importância de as práticas serem suportadas pela melhor e mais recente evidência científica, adquirida através da pesquisa sistemática e da investigação, aliada às evidências da práxis, com o intuito de obter cuidados seguros e promotores da melhoria contínua da qualidade. Salienta-se que este modelo serviu de norteador de todo este processo formativo. Foi também elaborado recorrendo à Metodologia de Projeto. Esta metodologia é um instrumento importante para a elaboração de trabalhos de projeto pois segundo Ruivo et al (2010), permite determinar as ações a realizar e como e quando devem ser realizadas, para que se possa solucionar o problema que é o alvo do desenvolvimento de um projeto.

Assim foram definidos como objetivos para este Relatório:

- ✓ Contextualizar teoricamente e conceptualmente a temática do Projeto de Intervenção;
- ✓ Contextualizar a instituição e serviço onde decorreu o Estágio Final;
- ✓ Apresentar a Intervenção Major de acordo com a Metodologia de Projeto;
- ✓ Refletir analítica e criticamente as práticas realizadas ao longo de todo o estágio de acordo com o desenvolvimento de competências de Especialista Comum, Especialista na vertente da pessoa em situação crítica e mestre.

Este relatório começa com esta presente introdução e encontra-se depois dividido em quatro Capítulos que tentam ir de encontro aos objetivos definidos.

No primeiro Capítulo é realizado um enquadramento conceptual e teórico, onde se descreve o MMPBE de Larrabee, referencial para toda a elaboração deste relatório e do estágio em si, e onde se aborda a temática da Projeto de Intervenção do ponto de vista teórico e de acordo com a pesquisa realizada em evidência científica recente.

No Capítulo dois apresentamos o contexto clínico, descrevendo de forma breve a instituição onde se realizou o estágio e depois fazemos uma descrição mais detalhada à UCIP, incluindo a descrição estrutural e humana, mais incidente na equipa de enfermagem e suas práticas.

O terceiro Capítulo é dedicado em exclusivo ao Projeto de Intervenção acerca da temática “A Pessoa com Função Cardíaca Comprometida - Monitorização Hemodinâmica” e as suas fases de acordo com a Metodologia de Projeto, descrevendo o Diagnóstico de Situação, Planeamento/Execução de Atividades e a sua Avaliação.

Por fim o quarto Capítulo apresenta uma análise reflexiva às atividades desenvolvidas em estágio, incluindo as do Projeto de Intervenção, face à aquisição de Competências Comuns do Enfermeiro Especialista, as Competências do enfermeiro EEMC-PSC e as Competências de Mestre em Enfermagem. O relatório termina com uma pequena Conclusão, embora dele também façam parte as Referências Bibliográficas, bem como os Apêndices e Anexos.

Este relatório foi orientado pelas normas de referenciação bibliográfica da 7ª Edição da American Psychological Association [APA], na versão original em língua inglesa (APA, 2020) e está redigido de acordo com novo acordo ortográfico da língua portuguesa, à exceção de citações diretas que possam não utilizar o mesmo acordo.

1 – ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL E TEÓRICO

Os enfermeiros são considerados a espinha dorsal da maioria dos sistemas de saúde representando mais de metade dos profissionais de saúde de todo o mundo, com uma taxa percentual de cerca de 59% (World Health Organization [WHO], 2020).

Esta representatividade tão significativa demonstra como a enfermagem evoluiu ao longo dos tempos de uma forma exponencial, até ser a ciência que é hoje, com um campo próprio de conhecimentos.

Como forma de dar corpo e expressão à enfermagem como ciência, surgem as teorias de enfermagem.

Teorias são um conjunto de ideias e afirmações que procuram responder de forma sistematizada, organizada e coerente a determinadas áreas do conhecimento. São compostas por conceitos e esses conceitos na generalidade estão relacionados com fenómenos (Meleis, 2011), sendo estes os conteúdos de uma disciplina (Tomey & Alligood, 2004).

As teorias de enfermagem não são mais do que “um conjunto de conceitos que projetam a visão sistêmica do fenómeno.” (Bousso et al., 2014, p. 148). Estas conferem “significado ao conhecimento de modo a melhorar a prática, organizando, descrevendo, explicando e antevendo os fenómenos.” (Tomey et al., 2004, p.12), sendo por isso enriquecedoras para a prática clínica e para a prestação de cuidados de enfermagem de qualidade.

Um dos principais objetivos dos enfermeiros é prestar esses cuidados acompanhando a evolução e os desafios que surgem diariamente na área da saúde. Para isso, estes têm de ser os mais adequados possível e estarem sustentados por uma forte evidência científica, formando uma ponte perfeita entre a teoria e a prática (Brandão et al, 2019), sendo as teorias de enfermagem os melhores alicerces nesta construção.

Conhecer as teorias de enfermagem e nortear os cuidados de acordo com as mesmas permite não só dar uma maior significância às práticas como uma maior expressão à profissão (Tomey et al., 2004), desenvolvendo enfermeiros mais autónomos, críticos e com maior capacidade e conhecimento para prestar cuidados de qualidade.

Os enfermeiros especialistas, como responsáveis por assegurar cuidados de enfermagem organizados, seguros e especializados, devem apostar na melhoria continua da qualidade, bem como adquirir quadros de referências para o seu exercício profissional (OE, 2015), sendo as teorias de enfermagem essenciais para cumprir estes pressupostos.

Este processo formativo, não traz consigo enfermeiros com páginas em branco. Os estudantes de Especialidade já trazem uma bagagem profissional, de anos de experiência que lhes moldou pensamentos e práticas e que ao passarem por várias fases do seu desenvolvimento tornam-se profissionais com uma visão holística, concreta e membros ativos nos processos (Nunes, 2010), tal como defende Patrícia Benner (2001).

Fazendo um paralelismo o especialista pode-se considerar perito, pois é “O enfermeiro que desenvolve capacidade e habilidades no tempo a partir de uma base educacional assim como uma multitude de experiências profissionais.” (Nunes, 2010).

A identidade profissional começa desde o primeiro dia de prática e define o Ser enfermeiro muito antes de se formar o Ser enfermeiro especialista. No nosso caso esta identidade sempre foi marcada pela procura incessante por conhecimento, por evidência e por respostas. Se já não nos contentávamos antes com a resposta do “faz-se assim porque sim” ou com a prática e intuição como únicas fontes de saber, com a especialidade veio aumentar ainda mais a necessidade de respostas precisas, com bases e conhecimentos científicos sólidos.

Sendo o estágio e a realização de uma Intervenção Major essenciais neste processo para a aquisição de competências e desenvolvimento de aprendizagens, fez todo o sentido que este fosse norteado por um referencial teórico, tendo-se considerado o MMPBE de June Larrabee, que será descrito de seguida.

Posteriormente será realizada uma abordagem ao tema da Monitorização hemodinâmica na pessoa com função cardíaca comprometida, tema alvo do Projeto de Intervenção apresentado à posteriori. Este enquadramento teórico vem reforçar a importância da pesquisa para a mudança de práticas tal como defende a teoria que será descrita de seguida.

1.1 – MODELO PARA A MUDANÇA DA PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Em 1999, Rosswurm e Larrabee atentas aos avanços na ciência e na tecnologia, acompanhados de uma necessidade de aumento significativo da investigação, percecionaram uma dificuldade dos profissionais de saúde em colocar na prática a evidência científica em detrimento da evidência empírica e contextual. Assim, propuseram um corte no paradigma da prática tradicional em que a intuição, a experiência e a opinião eram a base, desenvolvendo um modelo em que o pensamento crítico, aliado à investigação e sua validação são os pilares da transição para o paradigma da Prática Baseada na Evidência (PBE) (Rosswurm & Larrabee, 1999).

Este Modelo, foi revisado posteriormente por Larrabee, dando-lhe o nome por que é hoje conhecido – MMPBE, e deu origem ao seu livro *Nurse to Nurse – Evidence Based Practice* com várias edições lançadas.

Este modelo defende que a procura de cuidados de excelência com bons resultados para o doente deve ser um objetivo primordial de todos os organismos responsáveis pela saúde e que é dever ético dos enfermeiros melhorar a qualidade dos cuidados (Larrabee, 2011).

Os cuidados de excelência só são alcançáveis através da aplicação de medidas com vista à melhoria contínua da qualidade e na aposta na formação de enfermeiros especialistas, bem como no investimento em áreas de investigação e em PBE (Larrabee, 2011).

No MMPBE, estas práticas devem conjugar os conhecimentos individuais decorridos das experiências vivenciadas, com os conhecimentos adquiridos através da pesquisa sistemática, pois só através desta relação se podem tomar decisões clínicas que favoreçam a condição do doente e a sua recuperação (Larrabee, 2011). Ou seja, “A combinação dos resultados de pesquisas clinicamente relevantes, da experiência clínica e das preferências dos pacientes produz a melhor evidência para garantir um cuidado eficaz e individualizado ao paciente” (Rosswurm & Larrabee, 1999 p.317).

Assim, a prática deve ser baseada em raciocínio crítico e integrativo, à luz das melhores pesquisas científicas existentes, em detrimento de uma prática baseada apenas em intuição e no raciocínio experiencial. A sua conjugação resulta na melhor PBE e em cuidados individualizados.

Este modelo, apresenta seis etapas para o processo de mudança para a PBE, sendo que estas etapas não têm de ser lineares, podendo ter de se regressar a etapas anteriores, já que “as atividades de cada etapa podem gerar atividades de outra etapa” (Larrabee, 2011, p.37).

Estas devem, no entanto, iniciar-se com uma avaliação das necessidades de mudança dos *stakeholders* e culminar com protocolos baseados em evidências e na sua divulgação para se gerar conhecimento e assim mudanças na prática.

Cada etapa é composta por um conjunto de intervenções que devem ser realizadas para o sucesso da mudança (Larrabee, 2001):

Etapas 1: Avaliar a necessidade de mudança da prática

- ✓ Identificar e incluir os *Stakeholders*;
- ✓ Colher os dados internos relativamente à prática comparando-os com os dados externos, de forma a confirmar a necessidade de mudança da prática;
- ✓ Identificar qual o problema da prática;
- ✓ Fazer a ligação entre o problema, as intervenções e os resultados.

Esta avaliação pode ser realizada através de *brainstormings* com votações sobre o problema da prática a identificar, ou através de instrumentos estatísticos.

Etapas 2: Localizar as melhores evidências

- ✓ Identificar os tipos e fontes de evidência;
- ✓ Rever os conceitos da pesquisa;
- ✓ Planear e realizar a pesquisa e revisão.

Incluem-se “instrumentos para avaliação crítica de estudos qualitativos e quantitativos, *guidelines* de prática clínica e revisões sistemáticas. Também estão incluídos exemplos de tabela de evidências ou matrizes para organizar os dados sobre os estudos antes de fazer a síntese” (Larrabee, 2011, p. 35)

Etapas 3: Fazer uma análise crítica das evidências

- ✓ Realizar uma análise crítica dos estudos;
- ✓ Avaliar o nível das evidências;
- ✓ Sintetizar a melhor evidência disponível;
- ✓ Avaliar a viabilidade, os benefícios e riscos da nova prática.

Estão incluídos instrumentos de análise crítica de estudos quantitativos e qualitativos, que podem ou não já estar preenchidos e revisões sistemáticas já preenchidas.

Etapas 4: Projetar a mudança da prática

- ✓ Definir a mudança proposta;
- ✓ Identificar os recursos que vão ser necessários;
- ✓ Planear e avaliar estratégias de mudança.

Estas estratégias podem contemplar auditorias, ações de formação, orientações emanadas pelas chefias, entre outras.

Etapas 5: Implementar e avaliar a mudança da prática

- ✓ Implementar o estudo-piloto;
- ✓ Avaliar o processo, os resultados e os custos;
- ✓ Desenvolver conclusões e recomendações.

Etapas 6: Integrar e manter a mudança da prática

- ✓ Comunicar aos *Stakeholders* a mudança;
- ✓ Integrar e monitorizar de forma constante a nova prática;
- ✓ Executar monitorizações constantes;
- ✓ Disseminar os resultados do projeto.

De forma a ter uma visão geral destas etapas é mostrada a figura que se segue.

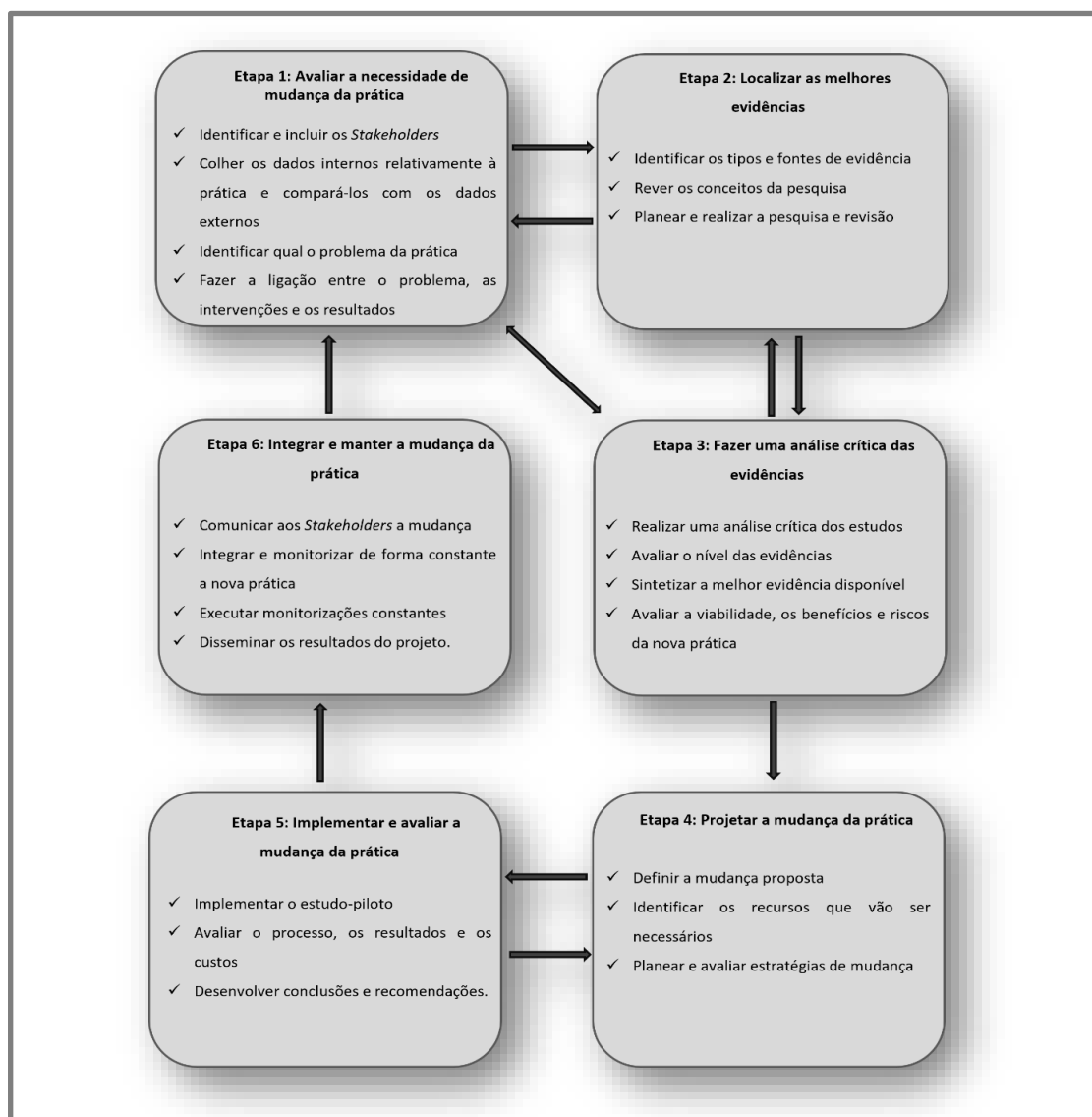


Figura 1: Etapas do Modelo para a Mudança da Prática Baseadas em Evidências (Adaptado de Larrabee, 2011)

Para que estas etapas sejam cumpridas e se chegue aos resultados pretendidos e a uma mudança que assente na PBE, é necessário que as instituições de saúde proporcionem um ambiente facilitador para a implementação deste paradigma. Isto implica envolvimento dos profissionais, estimulando-os à adoção de novas práticas de investigação e procura por cuidados de excelência, fornecendo-lhes não só tempo como recursos para implementar estes programas (Larrabee, 2011).

Gestores e chefias também têm um papel muito importante, pois funcionam muitas vezes como catalisadores no processo de motivação dos seus profissionais, sendo que “evidências indicam que a modelação da PBE por parte dos enfermeiros líderes e a comunicação do valor da investigação aumentam a mudança da PBE por parte dos enfermeiros.” (Larrabee, 2011, p. 25).

Os enfermeiros como um dos grandes promotores destas mudanças devem também ter consciência do importante papel que ocupam nestes processos e de como a PBE é fundamental para a construção de diagnósticos de enfermagem que visem os cuidados de excelência e a satisfação e recuperação dos seus doentes. Mais uma vez a sensibilização destes profissionais é de extrema importância para a sua responsabilização nesta mudança.

Os enfermeiros especialistas devem então ter consciência do papel de fomentadores neste processo, devendo assumir esta responsabilidade e atuar perante os seus pares, demonstrando os benefícios inerentes à pesquisa permanente, à adoção de práticas validadas pela evidência científica, demonstrando também o impacto que estas têm nos cuidados e *outcomes* dos doentes (Larrabee, 2011). Como futuros especialistas devemos ter estas diretrizes em linha de conta.

O MMPBE considerado uma teoria de médio alcance é desta forma mais concreta e restrita (Fawcett, 2005b), não apresentando metaparadigmas. Os metaparadigmas não são mais do que “os conceitos globais que identificam os fenómenos de interesse central para uma disciplina, as proposições globais que descrevem os conceitos e as proposições globais que estabelecem as relações entre os conceitos.” (Fawcett, 2005a, p. 4). A função dos metaparadigmas não passa por serem orientadores nas questões de investigação e prática, mas sim identificar os objetos de estudo das disciplinas. Torna-se assim importante validar conceitos como: Ser humano, o Ambiente, a Saúde e a Enfermagem (Fawcett, 2005b).

Estes conceitos estão contemplados pela OE desde 2001 aquando da primeira publicação dos Padrões de Qualidade dos Cuidados em Enfermagem, e em 2017 foram novamente referidos na publicação dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem Médico-Cirúrgica, pelo respetivo Colégio de Especialidade.

Segundo a OE a **Pessoa** “é um ser social e agente intencional de comportamentos baseados nos valores, nas crenças e nos desejos da natureza individual, o que torna cada pessoa num ser único, com dignidade própria e direito a autodeterminar-se.” (OE, 2017, p.2). Esta é influenciada pelo ambiente em que está inserida e cada pessoa vivencia o seu processo de saúde de acordo com processos intencionais “(...) baseados nos valores, crenças e desejos da sua natureza individual (...)” (OE, 2017, p.2), bem como processos não intencionais como as funções fisiológicas. Desta forma pode-se afirmar que “(...) a pessoa tem de ser encarada como ser uno e indivisível.” (OE, 2017, p.3).

A **Saúde** é definida como “o estado e, simultaneamente, a representação mental da condição individual, o controlo do sofrimento, o bem-estar físico e o conforto emocional e espiritual.” (OE, 2017, p. 2). Esta é variável no tempo e um processo dinâmico e contínuo, para além de ser subjetiva não podendo o seu conceito “ser tido como conceito oposto ao conceito de doença.” (OE, 2017, p.2).

Já o **Ambiente** “é constituído por elementos humanos, físicos, políticos, económicos, culturais e organizacionais, que condicionam e influenciam os estilos de vida e que se repercutem no conceito de saúde.” (OE, 2017, p.3). A interdependência Pessoa/Ambiente não pode ser descorada na prática de cuidados.

Os **Cuidados de Enfermagem** focam-se “na relação interpessoal de um enfermeiro e uma pessoa ou de um enfermeiro e um grupo de pessoas (...)” (OE, 2001a, p. 10) o que inclui família e comunidade. Os cuidados centram-se na “(...) promoção dos projetos de saúde (...)” (OE, 2001a, p.3), e em “(...) prevenir a doença e promover os processos de readaptação (...)” (OE, 2001a, p.3), sempre no respeito “(...) pelas suas capacidades e na valorização do seu papel.” (OE, 2001a, p. 2), tendo em conta os seus “(...) quadros de valores, crenças e desejos da natureza individual (...)” (OE, 2001a, p.2), que devem ser respeitados mesmo que colidam com os do enfermeiro.

O Modelo teórico de Larrabee, já deu provas da sua aplicabilidade em diversos contextos da prática clínica, demonstrando a sua validade e importância para a evolução da enfermagem. Foi inclusivamente testada a sua eficácia em ensaios clínicos que vieram comprovar como a PBE com pesquisa científica sistemática aliada à experiência vem melhorar os cuidados de enfermagem prestados aos doentes e como a sua aplicação também favorece o desenvolvimento pessoal e profissional dos enfermeiros (Larrabee, 2011).

No que diz respeito ao doente crítico, este é um Modelo mais que testado e com provas dadas de mudança de práticas da parte dos enfermeiros, sendo os serviços de Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) muitas vezes os locais escolhidos para estudos piloto, bem como os cuidados à pessoa/família em situação crítica. Projetos com base na teoria de Larrabee que levaram à mudança de práticas na área da sedação e ventilação do doente, prevenção de infeções pós-operatórias em ambiente de intensivos, satisfação dos doentes e integração das famílias em situações críticas, são alguns exemplos.

Reforça-se ainda a semelhança do MMPBE com a Metodologia de Projeto e de revisões sistemáticas, em que os procedimentos e etapas são muito concordantes.

Ao concluirmos esta análise ao modelo de Larrabee, tornou-se fácil a escolha deste para nortear o estágio e o Projeto de Intervenção. A demonstração da sua forte ligação ao desenvolvimento de competências e aprendizagens para a enfermagem, incluindo a enfermagem especializada, a aplicabilidade indiscutível na área do doente crítico e a sua essência que passa pela melhoria contínua da qualidade, focada em cuidados de enfermagem de excelência, seguros individualizados e centrados nos resultados favoráveis para os doentes e para mudanças na PBE torna esta escolha clara.

1.2 – MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA EM CUIDADOS INTENSIVOS À PESSOA COM FUNÇÃO CARDÍACA COMPROMETIDA

A medicina e os cuidados de saúde têm evoluído ao longo dos últimos séculos de uma forma inequívoca, pelo que no mundo atual pode-se dizer que poucos são os contextos e doenças em que não existam avanços e formas de tratamento ou pelo menos estabilização e minimização dos danos para os doentes.

No entanto, continuam a existir situações de grande complexidade em que os riscos estão sempre presentes e em que a vida está em perigo de forma permanente.

A pessoa em situação crítica pode ser sintetizada como “aquela cuja vida está ameaçada por falência ou eminência de falência de uma ou mais funções vitais e cuja sobrevivência depende de meios avançados de vigilância, monitorização e terapêutica” [OE, 2018b].

Assim, cuidar do doente crítico continua a ser um dos maiores desafios com que os profissionais de saúde se depararam, já que estes têm de estar aptos para a prestação de cuidados altamente complexos, que permitam estabilizar o doente através da manutenção das funções indispensáveis à vida, sempre tentando afastar possíveis danos e recuperar o seu estado prévio (OE, 2018b).

Desta forma, o doente crítico deve ser direcionado para serviços com tecnologia e recursos avançados, e onde a monitorização e vigilância permanentes estejam garantidas. Segundo orientações emanadas pelo Ministério da Saúde [MS] em 2003, é às UCI's que cabe essa responsabilidade desde que dotadas de recursos humanos qualificados e com treino nestas tecnologias, que permitam a prestação de cuidados de forma permanente, 24 horas/dia [MS, 2003]. Incluem-se aqui os enfermeiros, sendo os EEMC-PSC "(...) dotados de uma experiência singular no domínio de atuação desta área específica." (OE, 2018a).

Esta necessidade deve-se não só à diversidade e modernização de recursos materiais e técnicas de suporte de vida existentes nestes locais, como à necessidade permanente dos enfermeiros possuírem competências e conhecimentos que permitam uma abordagem imediata e cuidados sofisticados em doentes altamente complexos e graves (OE, 2018a).

A PBE, é extremamente importante nestes contextos, dado esta inovação permanente e os desafios diários com que os enfermeiros se podem deparar. Deve existir da parte dos mesmos, especialmente dos especialistas uma sede pelo conhecimento científico e pela investigação, sendo os promotores de desenvolvimento e cumprimento de estudos na área do doente crítico, de forma a prestarem cuidados seguros e de qualidade que poderão fazer toda a diferença nesta área de atuação (Larrabee, 2011).

Em termos práticos, os enfermeiros de UCI deparam-se a maioria das vezes com doentes altamente complexos onde têm de saber dar respostas imediatas e exigentes. A pessoa em situação crítica devido a riscos como instabilidade hemodinâmica e falência multiorgânica, é

na maioria das vezes submetida a técnicas de monitorização altamente sofisticada e suporte terapêutico altamente complexo como ventilação, técnicas de substituição da função renal (TSFR), fármacos sedativos, opioides, inotrópicos, vasopressores, entre outros. Desta forma os cuidados especializados e a vigilância e monitorização permanentes são essenciais para o diagnóstico, tratamento e prevenção de complicações.

Esta prevenção, antecipação e deteção dos riscos deve ser entendida como uma responsabilidade dos enfermeiros. Através de conhecimentos diferenciados de observação e monitorização hemodinâmica os enfermeiros têm a capacidade de responder de forma rápida a situações de instabilidade, mas primordialmente têm de desenvolver aptidões para antever e prevenir essas situações antes da sua ocorrência.

A instabilidade hemodinâmica do doente crítico é reveladora de um desequilíbrio grave no organismo. Quando o fornecimento de oxigénio aos tecidos não é realizado de forma adequada, existindo um consumo maior do que a oferta, gera-se hipoxia celular e o organismo pode entrar em falência e sofrimento, o que provoca estas alterações hemodinâmicas (Huang, 2019).

Estas alterações que se refletem em mudanças de pressão de perfusão e fornecimento de oxigénio aos tecidos, destabilizando o metabolismo celular adequado, podem ter várias causas patológicas sendo as situações de choque, das mais frequentes (Simmons & Ventetolo, 2017), no entanto, quadros de insuficiências cardíacas e respiratórias graves e complicações pós-operatórias podem também induzir a esta instabilidade (Arya et al, 2019, Bento et al, 2022).

Em qualquer destas condições o doente crítico vai apresentar alterações da função cardíaca, que se traduzem em variações do débito cardíaco (vulgo, *Cardiac Output* (CO) na designação internacional e assim designado daqui para a frente) e consequentemente de outros parâmetros representativos do funcionamento cardíaco e vascular como o volume sistólico (VS), pré-carga e pós-carga, contratilidade e resistências e fluidos pulmonares e extrapulmonares, respetivamente (Huang, 2019).

Identificar o mais precocemente possível qual a origem deste desequilíbrio e revertê-lo com cuidados adequados de forma rápida e segura é crucial para a melhoria clínica do doente.

A monitorização do CO e seus componentes servirá para as equipas encontrem as anormalidades que estão a ocorrer no sistema cardiovascular, permitindo atuar e gerenciar a prática (Jasińska-Gniadzik, et al., 2022), sendo disso exemplos a administração de fluidos e terapêutica vasopressora e inotrópica (Beurtona et al., 2019) bem como, também a título de exemplo, a prestação de cuidados de acordo com o tipo de choque diagnosticado por estes parâmetros. Esta monitorização é essencial para a otimização da ressuscitação na pessoa em situação crítica (Bento et al., 2022), e para o diagnóstico e planeamento de cuidados de enfermagem que vão ao encontro da melhoria dos outcomes dos doentes.

A história da monitorização do CO inicia-se em 1970 com o surgimento do Cateter de Swan Ganz, através dos seus criadores Jeremy Swan e William Ganz, que introduziram a monitorização invasiva por princípios de termodiluição pulmonar. Ainda nos dias de hoje o Cateter de Swan Ganz continua a ser utilizado e é definido como o padrão-ouro da monitorização (Headley, 2020).

No entanto, nas últimas décadas, esta tem sido uma área de investimento. Para além de se investir em meios mais dinâmicos de monitorização, progredindo a nível tecnológico e científico em técnicas mais aprimoradas, também tem sido feito um investimento no sentido de ir ao encontro das políticas promotoras da qualidade dos cuidados e segurança do doente (Saugel et al., 2017). A implementação e consolidação de práticas seguras, a redução de Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS), bem como a aposta na formação de profissionais no âmbito da segurança do doente são exemplos de objetivos definidos pelo Plano Nacional de Segurança dos Doentes (PNSD) 2021-2026 [MS, 2021] que vão ao encontro destas políticas de segurança, e que no caso da monitorização hemodinâmica do doente devem ser aplicados na tentativa de diminuir a taxa de mortalidade e tempos de internamentos por complicações associadas a técnicas de elevada invasibilidade como infeções, perfurações, complicações trombóticas e hemorrágica. Assim, foram surgindo outras formas de monitorização do CO, sendo que algumas foram ganhando terreno pela sua eficácia comprovada (De Backer et al., 2018).

Técnicas de monitorização como Termodiluição Transpulmonar (TDTP), Análise de Ondas de Pulso, Pressão Arterial Invasiva, Doppler esofágico, Ecocardiografia Transtóraca, Bioimpedância e Biorreatância Torácica (BRA) são exemplos existentes na atualidade (Saugel et al., 2017).

A figura 2 mostra a divisão destas técnicas de monitorização do CO de acordo com o seu grau de invasibilidade.

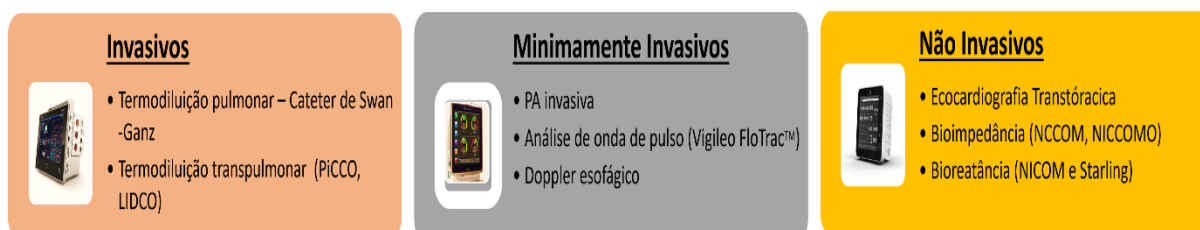


Figura 2: Métodos de monitorização hemodinâmica do CO (Adaptado de Bento et al, 2022)

Cada tipo de monitorização tem características diferentes, com vantagens e limitações próprias, pelo que a sua aplicabilidade depende da situação clínica do doente e dos parâmetros que se pretende obter (Saugel et al., 2017), podendo-se afirmar que nenhuma técnica é ideal e indicada para todos os contextos clínicos (Kobe et al., 2019). Em muitas situações os

doentes podem beneficiar de vários tipos de monitorização e muitas vezes de diferentes técnicas em simultâneo para que os valores sejam mais fidedignos e válidos (De Backer et al., 2018).

É importante não esquecer que qualquer parâmetro fornecido por um monitor de nada serve se não existir uma análise crítica e uma interpretação global do doente. A avaliação do doente com função cardíaca comprometida incluindo o exame físico bem como o uso de outros parâmetros hemodinâmicos como frequência cardíaca (FC), pressão arterial, avaliação de pulsos, monitorização do débito urinário, todos eles são de extrema relevância e imprescindíveis. Aliá-los à monitorização do CO e aos variadíssimos valores complementares dá-nos a conjugação perfeita para aplicar os melhores cuidados e terapêutica para cada doente (Jasińska-Gniadzik, et al., 2022).

O enfermeiro tem uma intervenção fulcral na interpretação desses valores para que os diagnósticos de enfermagem sejam direcionados e com vista à prestação de cuidados de qualidade que promovam a melhoria e recuperação dos doentes. Diagnósticos de enfermagem que contemplem a importância desta monitorização e o impacto das suas intervenções são uma das chaves para a otimização da ressuscitação. É para isso essencial o investimento na pesquisa científica atualizada para justificar as práticas e suas mudanças (Larrabee, 2011).

Tendo em conta as várias técnicas de monitorização disponíveis e a temática do Projeto de Intervenção realizado em serviço, será abordado de seguida apenas os dois tipos de monitorização que foram alvo deste projeto: TDTP com análise de ondas de pulso por sensor de PiCCO e a e a BRA.

1.2.1 – Monitorização por análise de ondas de pulso e termodiluição transpulmonar por sensor de PiCCO

A monitorização invasiva por TDTP é uma técnica que já tem algumas décadas de existência e permite a obtenção de resultados muito semelhantes aos da termodiluição pulmonar, mas com menos complicações descritas.

Esta técnica ganha, no entanto, maior notoriedade quando aliada à técnica de análise das ondas de pulso, sendo o sensor de *Pulse Cardiac Contour Output* (PiCCO) um dos métodos mais utilizados em contexto de UCI que consegue trazer esta dupla abordagem. É sobre a análise de ondas de pulso e TDTP por sensor de PiCCO que se vai debruçar este subcapítulo.

A monitorização por sensor de PiCCO consegue calcular o débito cardíaco contínuo (vulgo *Continuous Cardiac Output* (CCO) na designação internacional e assim designado daqui para a frente) pelo princípio físico de análise de ondas de pulso e ainda o CO intermitente pelo princípio de TDTP (Scheeren et al., 2019).

Para esta monitorização o doente necessita de ter um Cateter Venoso Central (CVC) e um Cateter Arterial (LA). Sendo que a maioria dos doentes críticos em UCI já possui estes dispositivos independentemente da colocação do sensor de PiCCO, a sua invasibilidade pode ser considerada relativa.

A **análise de ondas de pulso** rege-se pelo princípio da análise contínua das ondas de pressão arterial. Numa primeira fase esta vai calcular a área sob a zona sistólica, que nada mais é do que o VS. Através da fórmula de cálculo em que $CO = VS \times FC$, é possível determinar o CCO utilizando esta técnica. Adicionalmente, a Variação do VS também pode ser calculada pela análise das ondas de pulso contínuas. Este é um parâmetro que permite avaliar a capacidade de resposta cardíaca a um aumento do fluxo sanguíneo devido a uma carga de fluídos, ou seja, a capacidade responsiva a fluídos (Saugel et al., 2021).

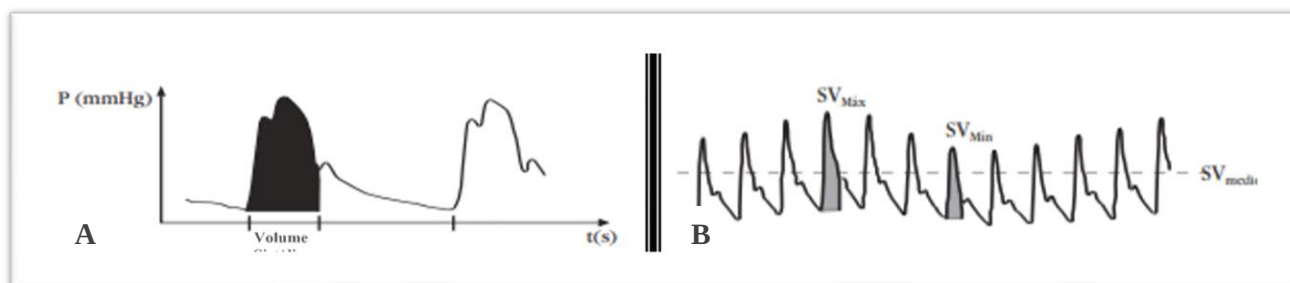


Figura 3: Análise das ondas de pulso. A- Onda de pulso (arterial), onde a curva sob a onda corresponde ao VS; B- Ondas de pulso para cálculo da variação do VS (Adaptado de Vivas, 2008).

Esta técnica para apresentar resultados fidedignos e válidos necessita de uma primeira calibração e recalibrações a cada 8 horas ou sempre que as condições do doente se alterem, que no sistema PiCCO vão ser realizadas pela técnica de TDTP (Kobe et al., 2019). A **TDTP** permite assim realizar a calibração do sensor assim que é colocado, e posteriormente realizar as avaliações do ponto hemodinâmico (recalibrações), realizando o cálculo do CO de forma intermitente. Para isso, é necessário realizar um bolus entre 15 a 20 ml de soro fisiológico gelado ($< 8^{\circ}$), três vezes consecutivas, através do CVC. A solução salina vai percorrer as câmaras cardíacas direitas do coração, passando para a circulação pulmonar, onde consegue avaliar o volume pulmonar e a água extra vascular, regressando novamente ao coração percorrendo as câmaras esquerdas, sendo posteriormente detetada no sensor de temperatura

que se encontra acoplado ao cateter de PiCCO colocado a nível arterial (Sangkum et al., 2016).

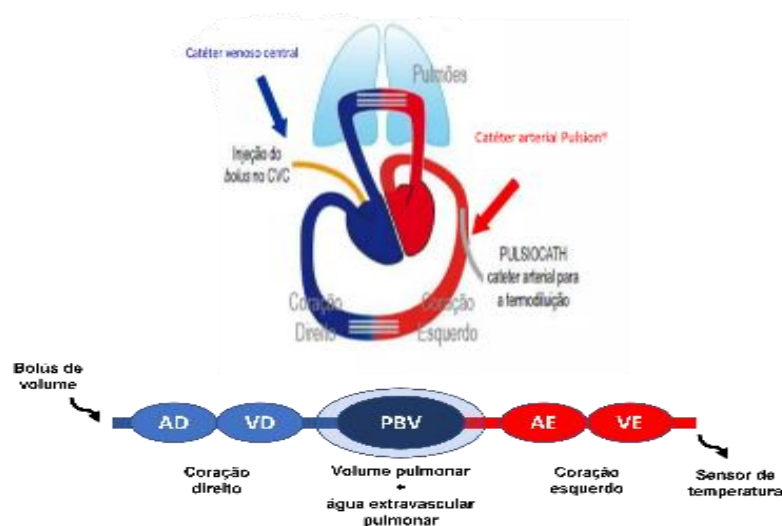


Figura 4: TDTP com sensor de PiCCO (Adaptado de Bento et al., 2022 e Sangkum et al., 2016)

O princípio físico de TDTP vai assim analisar diferenciais de tempo e temperatura pelo bolus gelado que é administrado, permitindo obter uma curva de termodiluição e a obtenção do CO através de cálculos baseados no algoritmo modificado de Stewart-Hamilton (Kolb & Kapoor, 2019).

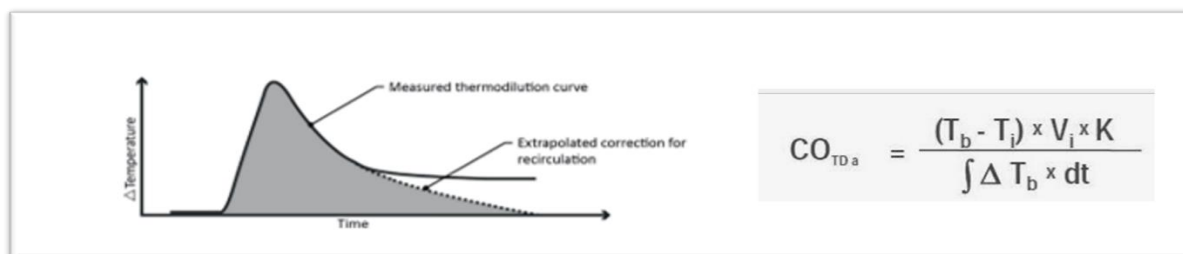


Figura 5: Curva de Termodiluição e algoritmo modificado de Stewart-Hamilton (Adaptado de Bento et al., 2022 e Kolb & Kapoor, 2019)

A conjugação destas duas técnicas que a monitorização por sensor de PiCCO utiliza permite obter como já referido, valores reprodutíveis e confiáveis pois existe uma calibração frequente (Scheeren et al., 2019).

Vários são os parâmetros fornecidos pelo sistema PiCCO, destacando-se o CCO, o VS, Resistências Vasculares Sistémicas, o volume Diastólico Final Global, a Água Pulmonar Extravascular, o Índice de Permeabilidade Vascular Pulmonar, o Índice de Função Cardíaca e a Fração de Ejeção Global, e a Variação de Volume de Pulso e a Variação do VS (Bento et al., 2022).

Para que a aplicação do sensor de PiCCO seja realizada de forma segura e com vista à prestação de cuidados que melhorem o estado crítico do doente, esta deve ser aplicada respeitando as suas indicações, contraindicações e limites descritos pelos estudos científicos na área. A tabela que se segue descreve estas características segundo vários estudos e autores como Bento et al, 2022, Couture et al, 2023, De Backer et al, 2022, Jozwiak et al., 2018, Rozental et al., 2020, Saugel et al., 2018 e Vignon, 2020.

Indicações	Limitações	Contraindicações
✓ Avaliação hemodinâmica precisa e rápida ✓ Criticidade elevada (Choque, SDRA, pós cirúrgicos graves) ✓ Instabilidade hemodinâmica grave ✓ Avaliação de resposta a fluidos ✓ Doentes sob Ventilação Mecânica (VM), modo controlado para quadros de Edema Pulmonar ou risco do mesmo	✓ Necessidade de recalibrações frequentes ✓ Hipótese de inconsistências na injeção ✓ Alterações fisiológicas como arritmias, shunts intratorácicos e regurgitamento valvular ✓ ECMO (<i>Extra Corporeal Membrane Oxygenation</i>) ✓ Ventilação assistida ou espontânea	✓ Infecção no local de punção ✓ Técnicas invasivas não indicadas ou sem consentimento da parte do doente

Tabela 1: Aplicabilidade da Monitorização por sensor de PiCCO

O enfermeiro assume funções importantes não só na colocação, como na manutenção e remoção do sensor de PiCCO, pelo que deve estar familiarizado com todos os procedimentos inerentes a esta prática e nunca esquecer a importância de contemplar no plano de cuidados do doente, diagnósticos de enfermagem que visem a melhoria das suas práticas no âmbito da monitorização hemodinâmica. A sua atualização constante e procura por novas evidências nesta área assume uma grande relevância para a interpretação dos valores obtidos e a tomada de decisões em equipa e autónomas, com base em fundamentações científicas, sendo um elemento dinamizador e de mudança sempre que novas pesquisas surjam, tal como defende Larrabee (2011).

O enfermeiro especialista tem a função de supervisionar e colaborar também nos cuidados aos doentes submetidos à monitorização com sensor de PiCCO, tendo em atenção regras básicas de prevenção e controlo de infeção, assim como complicações inerentes à sua utilização, sendo um elo importante para a equipa na procura por saberes e na formação dos mesmos (Larrabee, 2011), mas essencialmente o seu papel passa pela antecipação de complicações através da interpretação de valores de monitorização e vigilância continuas, estabelecendo diagnósticos de enfermagem que visem esta prevenção.

1.2.2 – Monitorização por Biorreatância Torácica

A monitorização por **BRA** ainda é considerada uma técnica recente na monitorização do CO, tendo o seu surgimento ocorrido em 2007, um pouco como aprimoramento da técnica de bioimpedância, já que ambas têm na sua base a utilização de corrente elétrica e de forças de resistência (De Pascale et al., 2017).

Para compreender as suas formas de funcionamento é essencial ter em conta três princípios da física: primeiro, o nosso organismo tem diferentes níveis de resistência à corrente elétrica, segundo, o sangue tem uma baixa resistência a essa corrente e terceiro, mudanças de volume vão condicionar a mudanças de impedância torácica (Nguyen & Squara, 2017). É neste último ponto que reside a grande diferença entre a técnica de bioimpedância e a de biorreatância.

Enquanto a bioimpedância analisa variações de amplitude, a biorreatância analisa variações de volume (Lamia et al., 2018). Por outras palavras a bioimpedância analisa a resposta dos tecidos a fluxos de corrente, enquanto a biorreatância analisa as mudanças no espectro de frequência da corrente, o que a faz ser mais precisa e, portanto, como já referido é uma técnica mais evoluída e com melhores resultados em relação à bioimpedância (De Pascale et al., 2017).

A tecnologia de BRA é extremamente fácil de aplicar, dado que para a avaliação do CO esta utiliza apenas quatro elétrodos que se colocam na região torácica do doente e que se conectam a um monitor próprio para avaliação do CO, sendo o NICOM™ o mais comercializado na Europa (Lamia et al., 2018).

Cada um destes elétrodos é composto por um sensor externo e um sensor interno e é a partir deles que esta avaliação de CO se inicia. Os sensores externos vão gerar uma corrente elétrica de baixa voltagem (75kHz), que vai ser captada pelos sensores internos que vão servir como amplificadores desta voltagem, detetando e resumindo o sinal de retorno. Esta informação vai ser enviada ao monitor que vai medir o atraso entre a corrente e a voltagem, devido às mudanças de amplitude cardíacas, provocando uma variação de fase (Sangkum et al., 2016), como se pode ver na Figura 6.

Esta variação de fase vai permitir medir o CO bem como parâmetros como o VS, importantes para outros cálculos fundamentais à análise do sistema cardiovascular, incluindo a responsividade cardíaca a fluidos (Kobe et al., 2019).

Por outras palavras, quando o coração contrai e relaxa, uma mudança de fase é criada na corrente devido ao fluxo sanguíneo e o monitor vai usar essa mudança de fase como uma linha basal importante para a medição. Caso suporte mais fluidos haverá um aumento do fluxo

e um atraso de tempo mais longo (mudança de fase mais longa) o que equivale ao aumento do VS.

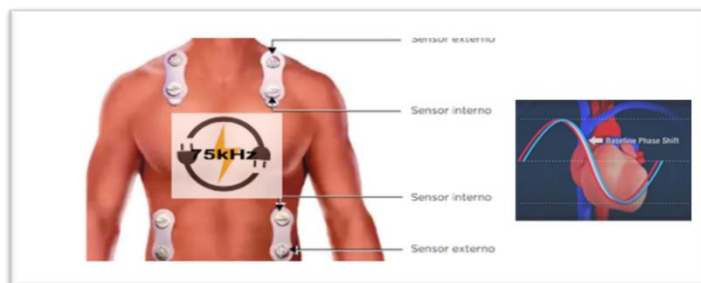


Figura 6: Técnica de monitorização por BRA (Adaptado de Baxter,2023)

Caso este aumento seja superior a 10% o doente tem capacidade de responder a fluidos sendo a sua administração uma das intervenções possíveis de tratamento naquele momento, caso o aumento seja inferior a 10% o doente não beneficia com tratamento de fluidos, podendo necessitar de tratamentos vasopressores ou inotrópicos. Este valor é transmitido no monitor através do valor de Índice de Volume Sistólico (IVS).



Figura 7: Resposta cardíaca ao aumento do fluxo sanguíneo/ responsividade a fluidos:
A- Administração de fluidos ou retorno venoso; B- Recetividade a fluidos e resposta em monitor de BRA; C- Não recetividade a fluidos e resposta no monitor de BRA (Adaptado de Baxter,2023)

Assim, para determinar a capacidade de resposta a fluidos ou o estado do volume, a monitorização por BRA pode ser realizada a partir de duas técnicas: a *Passive Leg Raise* (PLR) e a administração de bolús.

A técnica de PLR implica mudanças de declive nos membros inferiores, superiores e cabeça em períodos distintos que provocam alterações no VS por um aumento no retorno venoso. A técnica de bolús irá também provocar esta sobrecarga sistólica embora esta implique a administração de uma quantidade de soro fisiológico através de um cateter venoso periférico, e, portanto, com um grau de invasibilidade mínimo. Em qualquer uma das avaliações é essencial o doente estar colaborante pois este precisa de estar imóvel durante alguns momentos (Cherpanath et al, 2016).

Para além do CO e do IVS, a BRA ainda permite obter mais parâmetros como a CCO, o Índice de Resistência Periférica Total, Índice de Função Cardíaca e Volume de Fluido Torácico (Kobe et al., 2019).

Para a obtenção destes valores de forma contínua com um nível de fidedignidade aceitável é importante que se realizem as avaliações dinâmicas sempre que algum elétrodo se descola ou tem de ser substituído ou sempre que o estado do doente se altere.

A técnica de BRA para monitorização do CO requer responsabilidade por parte dos enfermeiros sendo as intervenções de enfermagem fundamentais para a obtenção dos melhores resultados para o doente. A aplicação, manutenção e remoção deste dispositivo são disso exemplos. É ainda fulcral a obtenção e interpretação destes dados, que devem ser partilhados também com a equipa clínica para diagnosticar, planear e intervir com práticas eficientes.

O enfermeiro especialista como dinamizador de mudança de práticas que promovam a qualidade e segurança do doente, sustentadas por PBE (Larrabee, 2011) deve incentivar a equipa a conhecer e implementar estas práticas e a estabelecer diagnósticos de enfermagem que vão ao encontro da sua aplicação. Para além disso é importante incutir na equipa o interesse por conhecer as indicações, contraindicações e limitações da sua aplicabilidade. Algumas das encontradas em estudos e revisões sobre a temática estão descritas na tabela seguinte.

Indicações	Limitações	Contraindicações
✓ Avaliação hemodinâmica não invasiva e rápida ✓ Criticidade baixa a moderada (Choques em fase inicial, Insuficiências cardíacas e respiratórias ligeiras) ✓ Instabilidade hemodinâmica ligeira ✓ Avaliação da resposta a fluidos ✓ Doentes com estado de consciência mantidos, sob VM assistida ou ventilação espontânea	✓ Baixo CO inviabiliza os resultados ✓ Patologias valvulares e aórticas ✓ Derrame pericárdico e pleural ✓ Condições extrínsecas como ruído, movimento do doente, obesidade, elétrodos não íntegros.	✓ Instabilidade hemodinâmica grave ✓ Não colaboração do doente

Tabela 2: Aplicabilidade da Monitorização por BRA

Os dados apresentados na tabela 2, provêm de diversas fontes de literatura como Bento et al., (2022), Couture et al., (2023), De Backer et al., (2018), Jasińska-Gniadzik, et al., (2022) e Jozwiak et al., (2018). Ainda foi possível utilizar fontes da marca que comercializa o monitor em Portugal, no entanto, embora não existam conflitos de interesse, estas só foram utilizadas se refutadas pelos outros estudos.

A aplicabilidade da BRA para avaliação do CO ainda não é consensual embora já exista investimento científico na área, no entanto, por ser uma técnica recente e por ainda não existir

uma adesão à sua utilização consistente, sendo ainda reduzidas as UCI que a utilizam, é difícil estabelecer estes critérios.

Esta afirmação vai de encontro ao defendido por Larrabee (2011) que refere que muitas vezes os ganhos em saúde e a obtenção de cuidados de qualidade, com os melhores resultados para os doentes é atrasada por uma discrepância acentuada entre o tempo em que resultados de investigações são revelados e adoções de mudança.

Assim acreditamos que com a maior utilização deste tipo de monitorização, sustentada pelos resultados favoráveis dos estudos existentes e ainda a serem implementados, se consiga mudar práticas e que os enfermeiros também se interessem não só pela aplicação desta monitorização inofensiva para o doente no que diz respeito a complicações, bem como na procura de conhecimento importante para a prática.

Descritos estes dois métodos de monitorização do CO, então qual é considerado o melhor e o mais adequado para o doente com função cardíaca comprometida?

Tal como foi dito no início, nenhum método é totalmente indicado para uma situação ou doente. Ambos têm indicações e contraindicações próprias e ainda são pautados de algumas limitações. Podem ainda se descrever vantagens e desvantagens de um método e de outro.

Daí ser de extrema importância o estabelecimento de diagnósticos de enfermagem dirigidos e individualizados, consoante a situação clínica e instabilidade do doente, que visem a prevenção de riscos e antecipação de situações de gravidade em doentes com função cardíaca comprometida.

Enquanto a TDTP é mais reproduzível a nível de resultados e apresenta resultados mais fidedignos e precisos, estas vantagens devem-se essencialmente à sua principal desvantagem, por ser um método invasivo, apresenta uma maior taxa de complicações em relação à BRA (cerca de 7%). A BRA tem como principais vantagens ser de fácil aplicação, ser não invasiva e por isso a sua taxa de complicações é muito reduzida e para além disso tem um custo inferior, isto não só a nível de colocação e, portanto, de custos materiais, como também pela sua menor taxa de complicações, está associada a taxas de internamento mais curtas e menos complicadas derivadas da sua aplicação. A sua principal desvantagem é o facto de obter medições de parâmetros menos precisas, no entanto, os estudos nesta área referem uma melhoria significativa face à Bioimpedância (Bento et al.,2022).

Esta contextualização conceptual e teórica foi um dos componentes mais importantes para o desenvolvimento do Projeto de Intervenção em que o alvo foi a monitorização hemodinâmica na pessoa com função cardíaca comprometida. Referenciado a teoria que suportou este estágio e o Projeto de Intervenção, o MMPBE de Larrabee (2011), só é possível mudar práticas se estas forem baseadas em evidências.

Essas evidências devem ser baseadas na experiência vivenciada de cuidados, conjugada com a evidência que nos fornece a pesquisa, a procura de ciência fundamentada (Larrabee, 2011), tendo sido por isso fulcral esta contextualização. Seguidamente será apresentada a contextualização clínica, fundamental para o desenrolar da aquisição de competências de especialista pois é no contexto que muito do desenvolvimento pode ser realizado.

2 – ENQUADRAMENTO CLÍNICO

A realização de Estágios no processo de aquisição de competências e consolidação de conhecimentos, torna-se um dos momentos de maior importância para o estudante, independentemente do nível ou grau que este pretende obter, permitindo uma aprendizagem reflexiva e situada (Rivera & Medina, 2017). É também da vivência na prática, do experienciar, da observação e da reflexão acerca do que viu e viveu que se constroem e reforçam alicerces importantes para a aquisição e desenvolvimento do conhecimento (Silva & Silva, 2016).

O Estágios integrados numa Especialidade e Mestrado não são diferentes. Este representam o culminar de um percurso de aquisição de conhecimentos e competências, em que o profissional ao longo das várias UC's se permitiu refletir e partilhar com os seus pares as suas experiências, expectativas e aprendizagens, tendo em conta padrões elevados de conhecimento baseados na melhor e mais recente evidência. Os Estágios irão funcionar como um adjuvante e complemento de todo este processo, daí que a escolha do local onde estes se irão realizar, bem como a boa caracterização, conhecimento e integração no serviço e equipa sejam de extrema importância para o sucesso de toda a aprendizagem.

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril, modificado do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março, artigo 45º, e que autentifica as competências adquiridas ao longo de mais de 10 anos do exercício profissional num SUG de um Hospital Central, foi-nos concedida creditação ao Estágio 1.

Assim foi realizado apenas o Estágio Final, numa Unidade Hospitalar Central da zona Sul, numa UCIP. Este estágio decorreu entre os meses de setembro de 2022 e fevereiro de 2023, divididos em 388 horas totais, sendo que 336 horas foram presenciais e as restantes de formação e trabalho autónomo.

A caracterização quer da Instituição, quer do Serviço onde o Estágio Final foi realizado serão explicadas de seguida.

2.1 – UNIDADE HOSPITALAR

O Estágio Final desenvolveu-se num Hospital Central da Área Metropolitana de Lisboa, a partir daqui denominado de “Hospital” e caracteriza-se por ser uma referência a Sul, que serve uma população que tem crescido de forma exponencial nos últimos anos e que segundo

os dados do Instituto Nacional de Estatísticas, (2021) se aproxima dos 350 mil habitantes, número variável e que aumenta sazonalmente devido ao também aumento da população não residente, especialmente nos meses de verão.

Como missão do Hospital destaca-se a melhoria contínua e prestação de cuidados de saúde diferenciados assentes na equidade, bem como o cumprimento das políticas de saúde nacionais com planos estratégicos e decisões de entidades superiores. A formação, investigação estão dentro das metas do Hospital, bem como a promoção da saúde e prevenção de doença e práticas de qualidade e segurança.

Por se tratar de um Hospital Central, é dotado de um conjunto de especialidades médicas e cirúrgicas em regime de internamento e consultas e possui três valências de Urgência: Urgência Pediátrica, Urgência Ginecológica/Obstétrica e Urgência Geral.

Com foco na área de Especialização escolhida e alvo deste relatório torna-se importante descrever um pouco mais detalhadamente o SUG que sendo uma Urgência Polivalente é definida por “o nível mais diferenciado de resposta às situações de Urgência e Emergência, e deve oferecer resposta de proximidade à população da sua área” [MS, 2014].

Sendo dotado de uma Urgência Polivalente, e indo de encontro ao Despacho n.º 18 459/2006 alterado pelo Despacho n.º 10319/2014, já citado, este Hospital dá resposta específica a diferentes valências como Neurocirurgia, Unidade de Cardiologia de Intervenção, Pneumologia, Medicina intensiva, entre outros, e disponibiliza um vasto leque de meios complementares de diagnóstico e terapêutica com tecnologia avançada e diferenciada. Via Verde Sépsis, Via Verde AVC e Via Verde AVC Coronária, são os sistemas de resposta rápida existentes.

Ainda de referir que esta Unidade de Saúde possui um Serviço de Emergência Pré-Hospitalar, centralizado na Viatura Médica de Emergência (VMER), com gestão integrada no SUG, bem como um heliporto para a receção e envio de doentes críticos, que tenham necessidade de transporte aéreo para maior celeridade de tratamento.

O Hospital conta ainda com uma Equipa de Emergência Médica Intra Hospitalar (EEMI), indo de encontro às recomendações da circular normativa da Direção Geral da Saúde [DGS] que refere que “(...) no uso das suas competências, determina, por recomendação do Departamento da Qualidade na Saúde, a criação e implementação, a nível nacional, das Equipas de Emergência Médica Intra-hospitalares (EEMI).” (DGS, 2010).

Esta equipa é composta por uma equipa de Médicos Intensivistas e Anestesiologistas e uma equipa de Enfermeiros que executam as suas funções nas UCIP's e no SUG. Ainda existe uma equipa específica para os utentes em idade pediátrica, constituída por Médicos da Urgência Pediátrica e Neonatologia e Enfermeiros dos mesmos serviços.

Ao longo dos últimos anos e devido ao já referido crescimento populacional, o Hospital foi aumentando a sua capacidade, dispondo neste momento de cerca de 550 camas de internamento. Dos serviços de internamento fazem parte duas UCIP's de Nível III e uma UCIP de Nível II. Dado este estágio ter sido realizado numa UCIP de nível III, este será um tema desenvolvido de forma mais detalhada aquando da caracterização do serviço alvo do estágio.

Relativamente aos recursos humanos, este Hospital conta com cerca de 3000 funcionários, entre os quais, Médicos, Enfermeiros, Assistentes Operacionais, Técnicos Superiores de Saúde, entre outros. Para além disso o Hospital funciona em articulação estreita com os ACES da região promovendo uma continuação de cuidados partilhada e eficiente.

2.2 – UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS

As UCI, são as responsáveis pelo doente crítico. Isto porque são dotadas de capacidade e qualificação para abordar os casos de maior complexidade e gravidade (Paiva *et al.*, 2017), possuindo os recursos humanos, físicos e materiais que permitem prevenir, diagnosticar e tratar situações de doença aguda grave que coloquem em risco as funções vitais e potencialmente reversíveis (Ordem dos Enfermeiros, 2018a).

As UCI estão classificadas de acordo com a Sociedade Europeia de Cuidados Intensivos em três níveis, que diferem essencialmente nos cuidados prestados, técnicas utilizadas e valências hospitalares. Cada nível corresponde a graus de diferenciação crescentes, sendo as Unidades de nível I de complexidade menor que as de nível II e consequentemente nível III.

Enquanto as Unidades de nível I visam a monitorização, a maioria das vezes, não invasiva, as de nível II tem capacidade para monitorização invasiva e suporte de funções vitais, no entanto, podem não ter de modo permanente acesso a meios de diagnóstico diferenciados, bem como especialidades médico-cirúrgicas diferenciadas. Já as unidades de nível III são as frequentemente designadas de UCI/SMI, que se distinguem por possuírem equipas dedicadas, quer de Médicos quer de Enfermeiros, qualificados na área de intensivos e em presença física 24 horas, o que possibilita acesso a meios de monitorização, diagnóstico e tratamento adequados. Tendo em conta esta diferenciação, estas unidades devem contemplar programas de formação e prática em UCI bem como medidas de controlo contínuo de qualidade [OE, 2014].

A realização deste estágio numa Unidade de Cuidados Intensivos de nível III, tornou-se desta forma crucial pois proporcionou um conjunto de condições ideais para a aquisição de competências na EEMC-PSC.

Esta Unidade onde decorreu o Estágio Final, definida a partir de agora como “UCIP”, é umas das duas UCIP de nível III existentes neste Hospital.

Inicialmente no ano da sua abertura, 2007, começou por ser uma UCIP de nível II, mas tal como aconteceu na maioria das instituições hospitalares com o surgimento da pandemia COVID 19, a pressão exercida e a necessidade emergente e brusca de cuidados a doentes críticos, levou a que esta unidade sofresse uma reestruturação, transformando-se numa UCIP de nível III.

Tal como se fazia prever, a pandemia veio apenas confirmar a existência de algumas fragilidades nas instituições portuguesas no que diz respeito ao tratamento do doente crítico em relação a alguns países da União Europeia, como por exemplo no reduzido número de camas de medicina intensiva por habitante, os recursos escassos quer de médicos intensivistas, quer de enfermeiros não só de cuidados gerais como especialistas na área da enfermagem à pessoa em situação crítica, entre outras (Nuñez *et al.*, 2020).

No sentido de contrariar estas lacunas e como forma de colmatar necessidades já identificadas nesta unidade hospitalar, esta UCIP mesmo após pandemia manteve-se UCIP de nível III e é hoje uma unidade de referência, que garante cuidados qualificados e diferenciados ao doente crítico e um dos serviços de formação quer para médicos em regime de internato, quer para enfermeiros em integração à sua vida profissional ou a frequentar especialidades e mestrados nesta área.

Sendo uma unidade polivalente, está em estreita articulação com todos os serviços do Hospital, principalmente SUG, Bloco Operatório e serviços médicos e cirúrgicos.

Tem capacidade para 10 doentes, distribuídos por uma sala aberta com quatro unidades e seis quartos individuais que permitem receber doentes com necessidade de isolamento respiratório. Cada uma destas unidades, quer na sala aberta, quer nos quartos dispõem de material para utilização individual em cada doente. A sala aberta é constituída por um balcão central que possibilita aos enfermeiros uma visualização direta dos vários doentes e suas unidades e existe ainda neste mesmo balcão um sistema de telemetria e câmaras de vigilância e áudio, que permite a visualização dos doentes nos quartos e comunicação imediata para o seu interior. Estes seis quartos individuais apresentam-se virados para um corredor central do serviço e todos eles são constituídos por portas de vidro automáticas para que também seja possível a sua visualização pelo exterior.

O serviço apresenta circuito de lixos e material contaminado, tendo o local designado de “Sujos” uma porta para o corredor do serviço e uma para um corredor técnico que dá acesso ao elevador dedicado a material contaminado.

Da equipa multidisciplinar desta UCIP fazem parte Médicos Intensivistas e Internos, Enfermeiros e Assistentes Operacionais. A colaboração de outros profissionais de saúde, como

Fisioterapeutas, Técnicos de Cardiopneumologia e Radiologia, entre outros, é também frequente embora não façam parte em exclusivo do serviço.

A equipa de Enfermagem é composta por um total de 35 enfermeiros e é dirigida por um Enfermeiro Gestor que desempenha funções de chefia em colaboração com uma enfermeira coordenadora. A equipa é composta por 5 enfermeiros especialistas em Enfermagem Médico-Cirúrgica. Existem cinco equipas, cada uma delas composta por dois enfermeiros que assumem a chefia de equipa, embora por turno apenas um deles exerça as atividades inerentes a essa função. Os elementos com função de chefia colaboram em relação estreita com o enfermeiro Gestor e enfermeira coordenadora, quer ao nível da gestão de recursos humanos e materiais, quer como parte integrante da equipa, não só na supervisão dos restantes enfermeiros e assistentes operacionais, como na prestação direta de cuidados aos doentes e família.

A família assume um papel importante nesta unidade. É permitido que cada doente tenha um período de visitas, das 11h às 20h, marcado e agendado de acordo com a disponibilidade dos familiares e embora o estipulado desde o COVID seja uma visita por doente, a equipa é flexível e permite que os familiares acompanhem os doentes sempre que a sua situação clínica o permita.

A metodologia de trabalho é por enfermeiro responsável e a distribuição dos doentes pela equipa em cada turno é da responsabilidade do enfermeiro a desempenhar funções de chefia de equipa e realiza-se de acordo com a aplicação TISS (*Therapeutic Intervention Scoring System*).

Segundo Araújo et al. (2016), o TISS tem provado ser um instrumento importante para a avaliação do estado clínico e gravidade dos doentes em UCI. Esta avaliação permite por outro lado, através da análise de 28 itens que incluem 7 categorias principais de intervenções terapêuticas, avaliar a carga de trabalho dos enfermeiros nestas unidades. Desta forma o TISS torna-se um importante sistema de classificação do tempo consumido em cuidados de enfermagem por doente.

A Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem, CIPE, é o suporte para a realização dos planos de cuidados de enfermagem de cada doente, houve, no entanto, uma reestruturação do programa informático utilizado para a realização destes planos no mês de janeiro deste ano. Até esta data o sistema utilizado era o Sclenic®, passando a utilizar-se agora o sistema Bsimple®. A equipa ainda se encontra numa fase adaptativa e durante o mês de janeiro foram realizadas várias formações em serviço para treino do software.

O serviço, embora com várias reestruturações e com poucos anos de existência é dotado de uma série de normas, protocolos e documentos próprios, todos eles sustentados por evidência científica recente e elaborados na sua grande maioria pela equipa, o que incentiva à procura de saberes e pesquisa permanente e também à responsabilização de cada um na

sua prática autónoma, mas uniformizada. Existe ainda um plano de formação em serviço e também existe da parte da chefia e coordenação do serviço o incentivo e facilidade para a participação em congressos e jornadas no âmbito dos cuidados intensivos e do doente crítico, o que instiga ao desenvolvimento de novas aprendizagens e atualização constante dos seus profissionais.

3 – PROJETO DE INTERVENÇÃO

No decorrer deste Mestrado com EEMC-PSC é nos proposto o desafio de elaborar um Projeto de Intervenção no serviço em que decorre o Estágio Final.

Este Projeto de Intervenção deve de ir ao encontro não só das aspirações e expectativas do estudante, acrescentando riqueza e conteúdo neste processo de desenvolvimento de competências, como deve ter pertinência e trazer contributos para o contexto onde irá ser desenvolvido, indo de encontro às necessidades do mesmo.

Para a concretização desta intervenção é utilizada a Metodologia de Projeto como ferramenta condutora facilmente aplicada à área da saúde e à enfermagem em concreto. Esta metodologia fundamenta-se numa,

“investigação centrada num problema real identificado e na implementação de estratégias e intervenções eficazes para a sua resolução. Esta metodologia através da pesquisa, análise e resolução de problemas reais do contexto é promotora de uma prática fundamentada e baseada em evidência.”
(Ruivo et al., 2010, p. 2).

A Metodologia de Projeto pretende solucionar problemas da prática através do conhecimento teórico, estando intimamente ligada à investigação. Esta permite a aquisição de competências pessoais através da realização de projetos e intervenções que levam à mudança. Funciona como um elo entre a teoria e a prática e centra-se essencialmente na procura de evidência para a criação desta mudança (Ruivo et al, 2010).

É inequívoca a sua relação e familiaridade com o MMPBE de Larrabee, orientador para este estágio e projeto, tendo bases comuns como a importância de conjugar a prática com a teoria e a investigação para resolver problemas e criar mudança (Larrabee, 2011).

Para além disso e por ser uma metodologia sustentada na investigação, esta tem um carácter reflexivo e analítico e também muito prático, já que vai intervir nos problemas reais e criar estratégias com e para a prática (Ruivo et al., 2010).

Assume características únicas como a atividade intencional combinada com a iniciativa e autonomia, bem como a autenticidade, envolvendo um faseamento prolongado e carregado de complexidade e incerteza (Ruivo et al, 2010).

A sua implementação engloba fases determinantes: **Diagnóstico de Situação, Definição de Objetivos, Planeamento** de atividades, meios e estratégias, **Execução e Avaliação** dos Resultados e **Divulgação** dos mesmos.

Tendo em conta estas fases, e servindo estas como referencial será apresentado o Projeto de Intervenção desenvolvido sobre a temática “A Pessoa com Função Cardíaca Comprometida- Monitorização Hemodinâmica”, através da apresentação do Diagnóstico de Situação, Planeamento e Execução e Avaliação.

3.1 – DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO

O surgimento e identificação de um problema é o ponto de partida para a elaboração do projeto. O reconhecimento deste problema é um processo contínuo e dinâmico, que envolve o conhecimento do contexto, o que engloba a população e o ambiente, através da observação, análise, integração e levantamento das suas potenciais necessidades, partindo assim para identificação de um problema e a definição dos objetivos (Ruivo et al, 2010).

Mais uma vez e fazendo o paralelo com o modelo teórico de Larrabee, somos remetidos para a etapa 1, onde conhecer e identificar um problema, através da recolha de dados e levantamento de necessidades é fundamental para o processo de mudança da prática.

No caso deste Projeto de Intervenção o diagnóstico de situação começou com a observação e reconhecimento do contexto e a integração no mesmo. A observação que pode ser direta ou indireta está implícita nos instrumentos de diagnóstico, importantes para chegar ao diagnóstico do problema (Ruivo et al, 2010).

Um dos instrumentos de diagnóstico a que recorreremos foram as entrevistas, descritas como “um meio bastante utilizado para recolha de informação, opiniões ou de necessidades, e até maior conhecimento sobre as pessoas, as suas relações e pertença a um grupo.” (Ruivo et al., 2010, p. 14.).

Assim, nas primeiras duas semanas de estágio foi possível conhecer o espaço físico e a equipa, já descritos no capítulo dedicado ao enquadramento clínico, e foram realizadas observações das práticas realizadas, enquanto se foi questionando a equipa de uma forma informal sobre as necessidades da mesma e do serviço. Através desta observação e destas entrevistas informais foi possível também ir identificando a tipologia de doentes desta UCIP.

Na segunda semana de estágio e em complemento ao enquadramento no contexto, foi realizada uma entrevista não estruturada com o Enfermeiro Gestor, a Enfermeira Coordenadora e o Enfermeiro Orientador no sentido de identificar junto com os mesmos as principais necessidades do serviço e da equipa de enfermagem.

Nesta entrevista foi reconhecido que a equipa da UCIP é uma equipa jovem, com necessidades formativas importantes para o seu desenvolvimento, mas também uma equipa bastante disponível para aprender e para integrar novos projetos que contribuam para mudanças

na prática e melhoria dos cuidados. Este facto já tinha sido detetado nas entrevistas não estruturadas à equipa, que se mostrou no geral muito consciente das suas fragilidades e muito receptiva à aprendizagem e integração de novos conhecimentos.

Uma das primeiras conclusões que saiu desta reunião foi a importância de uma intervenção na área da formação da equipa. O Enfermeiro Gestor, a Enfermeira Coordenadora e o Enfermeiro Orientador foram unânimes na identificação de duas áreas mais problemáticas para a equipa, sendo elas a abordagem ao doente neurocirúrgico, dado ser uma especialidade muito presente na Unidade, bem como a abordagem ao doente com monitorização não invasiva por BRA, dado ter sido introduzida recentemente esta monitorização no serviço e existir também um projeto de estudo da equipa médica relativamente a esta monitorização o que estava a provocar uma maior casuística na sua utilização no serviço.

Após estas entrevistas e tendo em conta que a área formativa sempre foi do nosso interesse pessoal e profissional pelo reconhecimento da sua importância para o desenvolvimento de competências de especialista, mas igualmente importante para o crescimento e desenvolvimento das equipas e para a prestação de cuidados seguros e de qualidade, foi definida como uma possível opção para as intervenções a realizar dentro do Projeto de Intervenção. Até porque promover uma cultura de segurança passa também pela aposta na formação dos profissionais para práticas seguras, criando equipas mais aptas, diferenciadas e despertas para o impacto da segurança nos outcomes dos doentes. Foram ainda consultados manuais, normas e protocolos do serviço a fim de -identificar o trabalho existente nas duas áreas e foi possível concluir que relativamente à monitorização hemodinâmica utilizando a técnica de BRA existia uma maior lacuna de informação e poucas fontes para pesquisa disponíveis no serviço. A equipa tinha recebido uma formação da parte da empresa que comercializa o monitor, mas não existia nenhuma norma de procedimentos ou evidência científica para consulta.

Na semana seguinte, e após comunicarmos estas conclusões à Docente Orientadora e a mesma ter reconhecido a sua pertinência no Mestrado e EEMC-PSC, foi realizada uma reunião com os mesmos participantes, onde foram transmitidos os dados obtidos e onde ficou determinada a temática da formação dos enfermeiros na área da Monitorização Hemodinâmica por BRA como mote para o Projeto de Intervenção.

A partir desta reunião e para auxiliar na elaboração deste diagnóstico, recorreu-se então a outro instrumento, a análise SWOT. Este é um dos métodos mais utilizados, em que através de uma análise reflexiva e analítica se identificam os fatores positivos e negativos, que incluem as forças, oportunidades e as fraquezas e ameaças potenciais (Ruivo et al., 2010).

No entanto, e tal como referido por Ruivo et al. (2010), a Metodologia de Projeto é um processo dinâmico pelo que podem sempre surgir novas variáveis que alterem o seu curso normal. Neste caso isso aconteceu aquando da prestação de cuidados entre a terceira e a quarta semana de estágio a um doente submetido a monitorização hemodinâmica com sensor

de PiCCO. Esta técnica veio a revelar-se uma fonte de aprendizagem e para além disso veio fornecer novos dados ao diagnóstico de situação.

Através novamente da observação dos pares e das entrevistas não estruturadas, diagnosticou-se um desconhecimento da equipa por alguns procedimentos de enfermagem envolvidos na aplicação desta técnica de monitorização de CO, na própria monitorização em si, bem como nos ganhos que esta poderia trazer com as informações hemodinâmicas que eram fornecidas. Foi também feita uma nova pesquisa e tal como a monitorização por BRA, também a monitorização por sensor de PiCCO não tinha norma de procedimentos nem documentos orientadores para a prática.

Esta problemática não foi também indiferente à Enfermeira Coordenadora e Enfermeiro Orientador, que sugeriram nova reunião, com inclusão do Enfermeiro Gestor e que propuseram o desafio de acrescentar ao Projeto de Intervenção também a monitorização por sensor de PiCCO. Assim, o projeto passaria a abranger a monitorização hemodinâmica do CO segundo uma técnica invasiva e outra não invasiva. Ao confrontar alguns elementos da equipa com esta possibilidade houve de imediato uma aceitação e demonstração positiva face a esta temática.

Emergiu assim uma necessidade de reformulação da análise SWOT que se encontra em Apêndice I tendo-se confirmado a existência de mais pontos positivos do que negativos, avançou-se para este novo desafio com a aprovação da docente orientadora do estágio.

Desta forma, a pertinência do tema tornou-se clara e evidente, pois previa-se que trouxesse contributos para os enfermeiros e os doentes neste contexto clínico e para o nosso crescimento e desenvolvimento de competências enquanto futuros especialistas.

Reafirma-se ainda o conhecimento desenvolvido no enquadramento teórico e conceptual deste relatório onde é possível validar que a monitorização hemodinâmica do CO no doente crítico é um meio complementar de extrema importância para a otimização da ressuscitação, sendo crucial para orientar as terapêuticas e intervenções a implementar (Giraud et al., 2017) e que o conhecimento por parte das equipas da sua importância, dos seus princípios básicos, e por consequentemente das suas vantagens, limitações e complicações vai permitir a prestação de cuidados mais eficazes e seguros, logo com contributos para a recuperação do doente (Kobe, 2019).

Foi então definido que o Projeto de Intervenção iria incidir na temática A Pessoa com Função Cardíaca Comprometida – Monitorização Hemodinâmica, na problemática da aprendizagem dos enfermeiros de UCI perante as especificidades dos dois tipos de monitorização existentes.

Para finalizar o diagnóstico de situação, iniciou-se o processo de estabelecimento de prioridades seguidas dos objetivos, tal como preconizado pela Metodologia de Projeto (Ruivo, et al., 2010).

As prioridades estabelecidas foram reunir a pesquisa sistematizada de literatura com base nas evidências mais recentes, a criação de uma fonte com este suporte teórico e prático que pudesse ser transmitida à equipa e a formação da mesma.

A importância que os enfermeiros têm nesta monitorização e na sua aplicabilidade pode beneficiar os cuidados prestados e a reverter de quadros de instabilidade no doente crítico.

Assim, para este Projeto de Intervenção definiu-se como **objetivo geral**:

- Contribuir para a melhoria dos cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica com função cardíaca comprometida na área da monitorização hemodinâmica.

Foram traçados como **objetivos específicos**:

1. Padronizar os procedimentos de enfermagem na monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e ainda por BRA;
2. Divulgar à equipa de enfermagem conhecimentos sobre a monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO, bem como por BRA;
3. Elaborar de uma revisão sistemática de literatura sobre a aplicabilidade da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA.

Ainda durante o estágio e já com o planeamento de atividades realizado surgiu outro objetivo sugerido pela Docente Pedagógica após reunião com a mesma e que foi então acrescentado à posteriori neste planeamento.

4. Elaborar dois casos clínicos no âmbito da aplicação da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA.

Com vista a atingir estes objetivos passou-se para as etapas de planeamento e execução, seguidamente descritos.

3.2 – PLANEAMENTO E EXECUÇÃO

Na fase de planeamento da Metodologia de Projeto, como o próprio nome indica vão ser planeadas as intervenções a executar para que os objetivos definidos possam ser atingidos. (Ruivo et al., 2010). O planeamento destas atividades envolve a criação de um esboço do

projeto em si, onde têm de ser definidas as estratégias e meios a serem utilizados. Devem ser contemplados os recursos, não só materiais como humanos que poderão vir a contribuir para o desenvolvimento das intervenções, ser estabelecidos tempos para a realização das tarefas, servindo como ferramenta a elaboração de um cronograma do projeto, bem como definidos os meios e técnicas de pesquisa (Ruivo et al, 2010).

A fase de execução “materializa a realização, colocando em prática tudo o que foi planeado” (Ruivo et al, 2010), ganhando finalmente o projeto uma perspetiva real.

Relacionando este projeto com o MMPBE volta-se a encontrar semelhanças nas suas etapas, sendo que segundo Larrabee as etapas 2, 3 e 4 contemplam também a pesquisa de evidência científica que suporte a mudança, sendo definida essa mudança na prática clínica e suas estratégias de intervenção, bem como a conceção do plano que se desenhou (Larrabee, 2011). Também a etapa 5 engloba a implementação das mudanças pelo que se equipara à fase de execução da metodologia de projeto.

Importa referir que no início do estágio foi elaborado um Projeto de Estágio, analisado e validado pelo Enfermeiro Orientador e a Docente Pedagógica, que estabelecia atividades com vista à aquisição de competências e ao cumprimento dos objetivos delineados para esta UC e onde estava contemplada a elaboração deste Projeto de Intervenção, tendo por isso algumas atividades sincrónicas.

Irão ser descritas de seguida as atividades e estratégias realizadas ao longo deste estágio tendo em conta os objetivos definidos para este Projeto de Intervenção, bem como os recursos planeados como sendo necessários à sua conceção. O cronograma de atividades encontra-se em Apêndice II.

Objetivo Específico nº1 - Padronizar os procedimentos de enfermagem na monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA

- Realização de pesquisa bibliográfica sobre o tema da monitorização hemodinâmica em UCI, com enfoque nos cuidados de enfermagem inerentes às técnicas de monitorização por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA;
- Inscrição e participação nas VII Jornadas Técnicas de Medicina Intensiva subordinadas ao tema Ressuscitação- Monitorização do doente crítico em Medicina Intensiva (Anexo I);
- Reunião com os representantes que comercializam os dispositivos para monitorização por sensor de PiCCO e monitores de BRA no Hospital;
- Reunião com enfermeiro responsável pela introdução do programa Bsimple® na UCIP;

- Elaboração de uma proposta de norma de procedimento sobre os cuidados de enfermagem na colocação, manutenção e remoção da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO (Apêndice III);
- Elaboração de uma proposta de norma de procedimento sobre os cuidados de enfermagem na colocação, manutenção e remoção da monitorização hemodinâmica por BRA (Apêndice IV);
- Discussão das propostas de normas com Orientadora Pedagógica, Enfermeiro Gestor, Enfermeira Coordenadora e Enfermeiro Orientador para análise e discussão de sugestões relativas ao seu conteúdo;
- Divulgação à equipa de enfermagem das normas realizadas em suporte informático.

Recursos Humanos: Estudante, Orientadora Pedagógica, Enfermeiro Gestor, Enfermeira Coordenadora e Enfermeiro Orientador, representantes de marcas de comercialização de monitores de sensor de PiCCO e BRA.

Recursos Materiais e Físicos: Computador, Internet, Bases de dados científicas, Normas hospitalares e layout de norma de procedimento do Hospital, monitores e material necessário à colocação de sensor de PiCCO e de BRA, Sala de reuniões.

Indicador de resultado: Validação das propostas de normas por parte do Enfermeiro Gestor e Enfermeira Coordenadora do serviço bem como da Docente Pedagógica do estágio e projeto.

Objetivo Específico nº2 - Divulgar à equipa de enfermagem conhecimentos sobre a monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA

- Realização de pesquisa bibliográfica sobre o tema da monitorização hemodinâmica em UCI, com enfoque para conceitos, cuidados de enfermagem e aplicabilidade das técnicas de monitorização por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA;
- Inscrição e participação nas VII Jornadas Técnicas de Medicina Intensiva subordinadas ao tema Ressuscitação- Monitorização do doente crítico em Medicina Intensiva (Anexo I);
- Reunião com os representantes das marcas que comercializa monitores de sensor de PiCCO e monitores de BRA;

- Elaboração de uma sessão de formação acerca da temática da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e BRA e respetivos cuidados de enfermagem (Apêndice V);
- Elaboração de plano de sessão relativo à sessão de formação referida (Apêndice VI);
- Divulgação da sessão ao Enfermeiro Gestor, Enfermeira Coordenadora, Enfermeiro Orientador e Docente Orientadora para validação, análise e provação;
- Divulgação da sessão de formação referida;
- Realização da sessão de formação referida;

Recursos Humanos: Estudante, Orientadora Pedagógica, Enfermeiro Gestor, Enfermeira Coordenadora e Enfermeiro Orientador, representantes de marcas de comercialização de monitores de sensor de PiCCO e BRA, Administrativo do serviço de formação do Hospital.

Recursos Materiais e Físicos: Computador, retroprojektor, internet, bases de dados científicas, monitores e material necessário à colocação de sensor de PiCCO e de BRA, sala de reuniões e sala de Formação.

Indicadores de resultado: Aprovação da formação por parte do Enfermeiro Gestor, Enfermeira Coordenadora, Enfermeiro Orientador e Docente Pedagógica. Participação de 80% dos enfermeiros da UCIP nas sessões de formação.

Objetivo Específico nº3 – Elaborar de uma revisão sistemática de literatura sobre a aplicabilidade da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA

- Aprofundamento de conhecimentos sobre a metodologia de Revisão Sistemática de Literatura;
- Definição dos objetivos;
- Construção da pergunta de investigação segundo o modelo PICO;
- Identificação de palavras-chave e descritores DeSH/MeSH;
- Seleção de critérios de inclusão e exclusão à pesquisa;
- Pesquisa em bases de dados científicas;
- Seleção de artigos verificando nível de evidência;
- Delineamento do estudo através do Prisma;
- Análise dos artigos e interpretação crítica dos resultados;
- Reunião com docente e enfermeiro orientador para análise crítica da revisão e sua validação (Abstract da revisão em Apêndice VII);

- Publicação da revisão sistemática (Fora do âmbito do estágio devido ao tempo necessário à sua publicação).

Recursos Humanos: Estudante, Orientadora Pedagógica e Enfermeiro Orientador.

Recursos Materiais e Físicos: Computador, Internet, Bases de dados científicas.

Indicador de resultado: Atribuição de nota positiva pela Docente Orientadora à revisão Sistemática realizada

Objetivo Específico nº4 - Elaborar dois casos clínicos no âmbito da aplicação da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA

- Elaboração e entrega de pedidos para aprovação da Comissão de Ética do Hospital (Apêndice VIII);
- Prestação de cuidados a doentes sob monitorização hemodinâmica de CO segundo as duas técnicas alvo do projeto de intervenção;
- Escolha de dois casos ocorridos durante o período de estágio para elaboração dos casos clínicos (um de cada monitorização);
- Consulta dos processos dos doentes em computador do serviço mantendo a confidencialidade inerente à profissão;
- Construção dos dois casos clínicos (resumo em Apêndice IX);
- Reunião com Docente para análise crítica dos dois casos clínicos e sua validação.

Recursos Humanos: Estudante, Orientadora Pedagógica, Administrativo Serviço Formação, Comissão de Ética, doentes submetidos a monitorização hemodinâmica de CO por análise de ondas de pulso e TDTP por sensor de PiCCO e BRA.

Recursos Materiais e Físicos: Computador do Hospital, Processos clínicos informáticos, CIPE.

Indicador de resultado: Entrega dos dois casos clínicos à Docente Pedagógica.

É de salientar que algumas intervenções serviam o propósito de vários objetivos dado este ser um processo dinâmico, pelo que embora tenham sido descritas de forma individualizada foram realizadas no mesmo espaço temporal.

Importa referir também que quando se delinearam estas intervenções foram tidas em conta as situações em que, para o desenvolvimento de determinada intervenção poderiam ser necessárias autorizações e validação de órgãos superiores com um tempo de resposta

mais alargado, sendo que por isso algumas delas foram planeadas num período mais prolongado e fora do período de estágio.

Reforça-se a situação do objetivo específico número 4, que só foi planeado numa fase mais avançada do projeto e do estágio, sendo as suas atividades planeadas para uma fase posterior ao seu término, incluindo a consulta dos processos que só poderia ser realizada após a autorização da Comissão de ética e que por isso foi logo validado com o Enfermeiro Gestor e Enfermeira Coordenadora a necessidade de recorrer ao serviço fora o âmbito de estágio para aceder aos processos. Estes deram consentimento desde que as datas para essas consultas fossem planeadas com os mesmos para que o serviço fosse informado da nossa presença.

Outro dos constrangimentos também previstos era a programação das sessões de formação para os enfermeiros dada a dificuldade em agregar tantas equipas e apresentar datas que fossem alcançáveis pela maioria dos enfermeiros. Assim, solicitou-se à Enfermeira Coordenadora do serviço a programação destas horas de formação a serem contempladas no horário da equipa.

Ressalva-se ainda que nenhuma destas intervenções implica orçamento à exceção da inscrição nas Jornadas Técnicas de Medicina Intensiva, sendo que os custos não iriam para a instituição de saúde nem instituição educativa, mas sim para os participantes na mesma.

Tendo-se elaborado o planeamento das atividades a realizar, procedeu-se à execução das mesmas.

Todas as intervenções foram realizadas, frisando-se a importância da pesquisa sistemática que norteou não só o Projeto de Intervenção como todo o estágio. Esta mostrou-se de extrema importância para o desenvolvimento de todos os objetivos propostos e uma mais-valia para a aquisição de saberes e competências.

Para além disso os contributos do Enfermeiro Orientador e também da Coordenação e Gestão do serviço foram essenciais para a execução da maioria dos objetivos. Reforça-se também a Orientação da Docente de estágio que trouxe contributos essenciais com intervenções críticas e construtivas para as atividades desenvolvidas o que fortaleceu o desenvolvimento e execução destas atividades.

Como se previa existem sempre obstáculos a ser superados e um deles diz respeito ao à realização das sessões de formação em serviço. Tal como tinha sido previsto na fase de planeamento existia o constrangimento de nem todos os enfermeiros aderirem à formação devido à excessiva carga horária previamente existente, tendo-se solicitado à Enfermeira Coordenadora a colocação da formação em horário laboral para que a adesão ao momento formativo fosse maior. Da parte da Enfermeira Coordenadora da UCIP não houve qualquer problema e as sessões foram agendadas para a segunda semana de janeiro. No entanto, e devido à transição de software informático para os registos clínicos e de enfermagem, esse foi

um mês com uma carga formativa muito elevada para a equipa, pelo que foi solicitado pela Enfermeira Coordenadora um novo agendamento das sessões de formação para o mês de fevereiro. Por o período de estágio ter o seu término em calendário escolar a 28 de janeiro foi solicitada à Professora Orientadora autorização para prolongar o estágio para as ações formativas serem realizadas até ao dia 10 de fevereiro, tendo sido autorizadas e, portanto, este obstáculo foi ultrapassado sem prejuízo para o cumprimento do objetivo ou para a equipa.

Reforça-se que estas sessões de formação contaram com a presença da Professora Orientadora, do Enfermeiro Gestor e Enfermeira Coordenadora da UCIP, que contribuíram não só com a sua validação como com a sua disponibilidade para assistir à mesma.

Para além disso foi com grande agrado que sugerido pelo Enfermeiro Gestor da UCIP (que acumula funções de gestão do SUG), assistiram também à formação os dois elementos de Coordenação SUG, pela pertinência do tema também para a o respetivo serviço.

Relativamente ao quarto objetivo, correspondente à elaboração dos dois casos clínicos o parecer da comissão de ética foi positivo (Anexo II), pelo que se prosseguiu com o planeamento das atividades a desenvolver. Tal como previsto e já solicitado ao Enfermeiro Gestor e Enfermeira Coordenadora, foram agendadas após termino do estágio duas datas para a consulta dos processos clínicos de forma a manter os princípios éticos e deontológicos da profissão, e após toda a informação necessária recolhida, sem identificação da instituição e dos doentes, os dados foram trabalhados em computador próprio, em casa e protegidos com software indicado.

Procede-se assim à avaliação do Projeto de Intervenção no subcapítulo seguinte.

3.3 – AVALIAÇÃO

A última fase da Metodologia de Projeto é a avaliação, que vai incidir sobre a concretização ou não dos objetivos definidos no início do processo (Ruivo et al.,2010). E embora a Metodologia de Projeto prossuponha uma avaliação contínua pois é tão importante o processo como o produto obtido, é essencial que exista uma avaliação que avalie o resultado final e o cumprimento dos objetivos definidos (Ruivo et al., 2010).

É inevitável voltar a fazer o paralelismo entre a Metodologia de Projeto e o MMPBE Larrabee (2011). Na sua 5ª etapa do MMPB inclui a avaliação de todo o processo e seus resultados com base na análise efetuada (Larrabee, 2011).

Assim e tendo em conta os objetivos específicos estabelecidos e indicadores de resultado será realizada uma exposição da mesma de seguida.

Objetivo Específico nº1 - Padronizar os procedimentos de enfermagem na monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA

Indicador de resultado: Validação das propostas de normas por parte do Enfermeiro Gestor e Enfermeira Coordenadora do serviço bem como da Docente Pedagógica do estágio e projeto.

A padronização dos cuidados de enfermagem para a monitorização hemodinâmica segundo as duas técnicas estudadas incluiu a elaboração de duas propostas de normas para os respetivos cuidados.

Estas duas propostas de normas por nós construídas foram validadas pela Docente Pedagógica e posteriormente foram entregues e validadas pelo Enfermeiro Gestor e Enfermeira Coordenadora que também as aprovaram sendo por isso cumprido este objetivo.

Acrescenta-se ainda que neste momento estas normas se encontram a aguardar aprovação da Comissão de Qualidade do Hospital para poderem ser integradas no serviço.

Objetivo Específico nº2 - Divulgar à equipa de enfermagem conhecimentos sobre a monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA

Indicadores de resultado: Aprovação da formação por parte do Enfermeiro Gestor, Enfermeira Coordenadora, Enfermeiro Orientador e Docente Pedagógica. Participação de 80% dos enfermeiros da UCIP nas sessões de formação.

Para a concretização deste objetivo foi elaborada uma sessão formativa à equipa de enfermagem de forma a partilhar com a equipa os conhecimentos adquiridos ao longo da pesquisa realizada neste processo.

Esta foi validada e autorizada pelos intervenientes estabelecidos nos indicadores de resultado tendo sido realizada no mês de fevereiro aos enfermeiros da UCIP.

Segundo dados recolhidos com a Enfermeira Coordenadora relativamente à frequência das formações foi possível obter que dos 35 enfermeiros que fazem parte do serviço, incluindo os que estavam de férias, apenas dois não conseguiram participar em nenhuma das 4 sessões formativas realizadas o que resulta numa participação de 94%, superior à estabelecida nos indicadores de resultados.

Tendo em conta estes dados conclui-se que o objetivo nº2 foi atingido com sucesso.

Objetivo Específico nº3 - Elaborar uma revisão sistemática de literatura sobre a aplicabilidade da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA

Indicador de resultado: Atribuição de nota positiva pela Docente Orientadora à revisão Sistemática realizada

Tendo em conta que após elaboração da revisão sistemática “*Monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e termodiluição transpulmonar com sensor de PiCCO e por bioreatância torácica*” (Abstract em Apêndice VII) foi avaliada pela Docente Orientadora de forma positiva, com a pontuação de 18, a integrar na média para a UC Estágio Final, considera-se o objetivo atingido na totalidade.

Objetivo Específico nº4 - Elaborar dois casos clínicos no âmbito da aplicação da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA

Indicador de resultado: Entrega dos dois casos clínicos à Docente Pedagógica.

Os dois casos clínicos foram elaborados após autorização da Comissão de Ética do Hospital (Resumos em Anexo II) tendo depois sido entregues à Docente Pedagógica, pelo que se considera o objetivo atingido na sua totalidade.

Tendo em conta o cumprimento dos indicadores de resultado para os objetivos específicos definidos terem sido cumpridos na sua totalidade, subentende-se que o **objetivo geral** - Contribuir para a melhoria dos cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica com função cardíaca comprometida na área da monitorização hemodinâmica, foi atingido. De qualquer forma esta aprovação também deve contemplar a reflexão e análise crítica do projeto e futuramente incluída no relatório.

Refletindo e analisando este projeto pode-se concluir que a sua realização foi gratificante, trazendo enriquecimento pessoal e profissional, permitindo a aquisição de várias competências na área do EEEMC-PSC.

Tendo em conta esta linha de pensamento, será seguidamente realizada uma reflexão e análise das várias atividades realizadas à luz das aprendizagens de Mestre e Competências de enfermeiro especialista.

4 – ANÁLISE REFLEXIVA DE AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

A Constituição da República Portuguesa no seu artigo nº64 defende o direito de todos os cidadãos à proteção da saúde, tendo as instituições e consequentemente os seus profissionais que garantir adequados padrões de qualidade e eficiência [Presidência da República, 1976].

Desta forma os profissionais de saúde, neste caso os enfermeiros, têm de acompanhar a evolução dos cuidados, que são cada vez mais exigentes quer a nível técnico, quer científico, sendo a diferenciação e especialização um dos pilares para o sucesso [OE, 2019]. Assim, o enfermeiro especialista é aquele que é dotado de competências a nível científico, técnico e humano que lhe permitem prestar cuidados designados de comuns e ainda cuidados diferenciados em determinada área de especialização [OE, 2019], complementados posteriormente pelas aprendizagens de mestre.

De acordo com o Estatuto da OE pode-se distinguir competências gerais comuns a todos os enfermeiros especialistas e ainda competências específicas para cada área de especialização em enfermagem.

Seguidamente será feita uma análise às competências comuns do enfermeiro especialista e do enfermeiro especialista em EMC-PSC e Mestre, bem como uma análise às atividades desenvolvidas ao longo do Mestrado, com mais enfoque para o estágio final, e como contribuíram para a aquisição de tais competências.

4.1 – COMPETÊNCIAS COMUNS DE ENFERMEIRO ESPECIALISTA E MESTRE

O enfermeiro com título de especialista, desenvolve competências que lhe permitem ser um promotor das melhores práticas de enfermagem, possuindo um vasto conjunto de saberes e aptidões, para intervir nas necessidades da população, não só ao nível da prática direta de cuidados, como ao nível da prevenção e formação desta, bem como da formação dos seus pares. Ainda desenvolveu aptidões nas dimensões do saber, que lhe concedem a competência de produzir conhecimentos significativos e pertinentes através da investigação [OE, 2019]. Estas são consideradas as competências comuns a todos os especialistas, “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, p.4745].

Existem quatro domínios de competências comuns do enfermeiro especialista, sendo elas “(A) Responsabilidade profissional, ética e legal, (B) Melhoria contínua da qualidade, (C) Gestão dos cuidados e (D) Desenvolvimento das aprendizagens profissionais.” [OE, 2019, p. 4745]. Estão também descritas competências de Mestre (Universidade de Évora, 2015).

A - Domínio da Responsabilidade Profissional, Ética e Legal	
A1	Desenvolve uma prática profissional, ética e legal, na área de especialidade, agindo de acordo com as normas legais, os princípios éticos e a deontologia profissional.
A2	Garante práticas de cuidados que respeitem os direitos humanos e as responsabilidades profissionais.
Aprendizagem de Mestre	
3	Tem capacidades para integração de conhecimentos, tomada de decisão e gestão de situações complexas, com ponderação sobre as implicações e as responsabilidades éticas, profissionais e sociais.

Este domínio descreve como competência do enfermeiro especialista o exercício da sua prática de acordo com conhecimentos éticos e deontológicos que lhe conferem capacidade para a tomada de decisões e para a avaliação sistemáticas de práticas clínicas de excelência. Práticas que fomentam o respeito pelos direitos humanos, como o direito à dignidade humana, autonomia, confidencialidade, privacidade e defesa das suas crenças e valores. Para além disso é um elemento de referência dentro da sua área de especialidade ao qual os seus pares podem recorrer para consultoria, reflexão sobre práticas, tendo um papel de liderança nas decisões éticas. Todos estes princípios têm sempre em conta a segurança do doente e o seu bem-estar, sendo o enfermeiro especialista um protetor do doente em relação a situações comprometedoras ou de risco potencial.

B - Domínio da Melhoria Contínua da Qualidade	
B1	Garante um papel dinamizador no desenvolvimento e suporte das iniciativas estratégicas institucionais na área da governação clínica.
B2	Desenvolve práticas de qualidade, gerindo e colaborando em programas de melhoria contínua.
B3	Garante um ambiente terapêutico seguro.
Aprendizagem de Mestre	
5	Participa de forma proativa em equipas e em projetos, em contextos multidisciplinares e intersectoriais.
7	Realiza análise diagnóstica, planeamento, intervenção e avaliação na formação dos pares e dos colaboradores, integrando a formação, a investigação e as políticas de saúde em geral e da enfermagem em particular

O enfermeiro especialista tem as competências para integrar projetos institucionais na área da qualidade, quer na fase de conceção e planeamento, quer na fase de implementação/operacionalização dos mesmos, sempre tendo em vista a melhoria contínua na prestação de cuidados. Estas competências passam não só pelo incentivo às equipas na integração de projetos e na divulgação de conhecimentos na área da qualidade, como ainda na avaliação de práticas clínicas, através de auditorias e consequentes ações de melhoria que daí possam resultar. Estas intervenções devem estar baseadas em conhecimentos sólidos de normas e evidência científica.

A promoção de um ambiente seguro e terapêutico também faz parte das suas competências, promovendo o envolvimento da família/cuidador, cuidados direcionados e eficazes e um ambiente controlado, evitando os potenciais riscos quer para o doente quer para os seus pares. Embora seja promotor de um ambiente seguro, este sabe agir quando situações de emergência e catástrofe surgem, sendo membro ativo na elaboração de planos de intervenção em situações de exceção, emergência e cenários multivítimas.

C - Domínio da Gestão dos cuidados	
C1	Gere os cuidados de enfermagem, otimizando a resposta da sua equipa e a articulação na equipa de saúde.
C2	Adapta a liderança e a gestão dos recursos às situações e ao contexto, visando a garantia da qualidade dos cuidados.
Aprendizagem de Mestre	
1	Demonstra competências clínicas na conceção, na prestação, na gestão e na supervisão de cuidados de enfermagem, numa área especializada.

No domínio da *Gestão dos Cuidados*, as competências do enfermeiro especialista passam essencialmente por otimizar os cuidados e o trabalho em equipa e supervisionar as funções delegadas, assumindo uma posição de líder motivador que conhece os seus pares bem como as potencialidades e limitações de cada um e da equipa como um todo.

Esta competência dá-lhe a capacidade e conhecimento abrangente para coordenar equipas, tomar decisões, cumprir e fazer cumprir a legislação e políticas de procedimentos e direccionar doentes e famílias para outros prestadores de cuidados, quando a oferta não for a adequada para as suas necessidades, promovendo a qualidade dos cuidados.

D -Domínio do Desenvolvimento das aprendizagens profissionais	
D1	Desenvolve o autoconhecimento e a assertividade.
D2	Baseia a sua praxis clínica especializada em evidência científica.
Aprendizagem de Mestre	
2	Inicia, contribui, desenvolve e dissemina investigação para promover a prática de enfermagem baseada na evidência.
4	Realiza desenvolvimento autónomo de conhecimentos, aptidões e competências ao longo da vida.

Desenvolver competências de aprendizagem profissional é algo exigido ao enfermeiro especialista, que como elemento com um grau de maturidade reflexiva e crítica, tem capacidade para se analisar enquanto enfermeiro ao nível do autoconhecimento. Este tem consciência das suas limitações e potencialidades e de que forma estas podem ser geridas para o bem da sua equipa e dos doentes e seus cuidados. A sua capacidade para lidar com emoções e situações de tensão foi trabalhada, tendo conhecimento das técnicas necessárias a esta gestão e bases sólidas.

Para além disso baseia toda a sua praxis especializada com base na evidência científica, sendo não só um dinamizador e fomentador da procura de conhecimento, como atua ao nível da formação de equipas, identificando as necessidades formativas, atuando em conformidade. Para além disso faz da pesquisa e da investigação um mote para a sua vida profissional, divulgando o conhecimento que vai adquirindo, contribuindo para a prática especializada.

4.2 – COMPETÊNCIAS DE ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM MÉDICO CIRÚRGICA – PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA

O enfermeiro especialista desenvolve ainda competências numa área específica que deve ir de encontro aos interesses e objetivos profissionais do próprio. Assim, este vai adquirir competências que lhe permitam agir e cuidar de acordo com processos de vida específicos e situações específicas de doença. Este tipo de competências demonstram um grau de diferenciação e individualidade ímpares, que permitem prestar cuidados adequados e especializados para cada área [OE, 2019].

Na especialidade em EMC-PSC os cuidados são centrados no doente crítico, que tem a sua vida ameaçada por compromisso de um ou mais órgãos vitais, necessitando por isso de cuidados emergentes, com meios tecnológicos avançados e profissionais especializados na atuação imediata e detentores de elevados níveis de conhecimento na área da vigilância, monitorização e terapêutica. O principal objetivo é recuperar as funções vitais da forma mais

célere possível, com o mínimo de dano. [OE, 2018b]. O enfermeiro especialista em EMC-PSC tem capacidade de agir em situações de emergência, bem como em situações de exceção e cenário multivítimas. Este é capacitado para dar resposta a um indivíduo/família, mas também a um grupo em simultâneo e de forma inesperada, estabelecendo prioridades de atendimento e gravidade, ou a cenários de recursos humanos e técnicos insuficientes em situações de exceção, gerindo e coordenando equipas e meios, de forma a encontrar um equilíbrio que demonstre eficácia e funcionalidade. [OE,2018a].

As aprendizagens de Mestre (Universidade de Évora, 2015), direcionados para a especialidade em EMC-PSC são:

Aprendizagem de Mestre	
1	Demonstra competências clínicas na conceção, na prestação, na gestão e na supervisão de cuidados de enfermagem, numa área especializada.
7	Evidencia competências comuns e específicas do enfermeiro especialista, na sua área de especialidade.

Estas aprendizagens estão intrinsecamente relacionadas com as competências do enfermeiro especialista em EMC-PS que são identificadas de seguida, de acordo com o regulamento nº429/2018 das competências específicas do enfermeiro especialista nas diferentes áreas de intervenção da especialidade em enfermagem Médico-Cirúrgica, [OE, 2018b].

Competências Específicas do enfermeiro especialista em EMC-PSC
1 – Cuida da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica.

O enfermeiro especialista em EMC-PSC possui conhecimentos e habilidades que lhe permitem olhar para a dicotomia doente – família de uma forma holística. Responde de forma rápida a doentes em situação de risco iminente, garantindo a administração de protocolos terapêuticos complexos, e tem ainda a capacidade de prever situações de instabilidade e falência multiorgânica. Tem habilidades não só nas técnicas comunicacionais com o doente e família, promovendo um ambiente propício à relação terapêutica, bem como à gestão da dor e do bem-estar, estando atento a vulnerabilidades a nível emocional e psíquico do doente e família/cuidador.

Competências Específicas do enfermeiro especialista em EMC-PSC

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

Conhecer os planos de emergência e catástrofe da sua Instituição e serviço é um dever de todos os enfermeiros, no entanto, o enfermeiro especialista em EMC-PSC é responsável por conceber em articulação estes mesmos planos, já que é detentor de conhecimentos que lhe permitem dar prioridade às questões de segurança, comunicação em emergência, evacuação e transporte.

É ainda exímio nos cuidados à pessoa nestes contextos, não só ao nível da triagem como em situações de politrauma de acordo com as mais recentes evidências. A organização de simulacros de catástrofe são geralmente da competência dos enfermeiros especialistas em EMS-PSC, muitas vezes em coordenação com a proteção civil, tendo um papel importante na formação e preparação dos seus pares.

Em situações de crime, deteta e difunde as práticas corretas para a preservação de provas forenses em articulação com as instituições de segurança.

Competências Específicas do enfermeiro especialista em EMC-PSC

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

A dinamização das práticas de prevenção e controlo de infeção, incluindo as IACS, bem como as práticas preventivas para minimizar a Resistência aos Antimicrobianos (RAM), é da esfera de competências do enfermeiro especialista em EMC-PSC.

Este não só dinamiza, como lidera, supervisiona e concebe planos de atuação, difundindo os mesmos pelas equipas, demonstrando conhecimentos nesta área.

4.3 – ANÁLISE REFLEXIVA À LUZ DAS COMPETENCIAS

A experiência profissional há mais de 10 anos num SUG contempla o cuidar de doentes críticos, mas num contexto diferente do existente numa UCI, sendo por isso um desafio a realização de estágio nesta unidade. Este foi assim encarado como uma excelente oportunidade de crescimento e aprendizagem, que nos iriam permitir adquirir competências novas e consolidar muitas das já adquiridas ao longo do nosso percurso profissional.

No início do estágio e indo de encontro à metodologia de ensino da UC foi elaborado um projeto individual, em que foram definidos objetivos gerais e específicos com vista à aquisição de competências de Mestre bem como da Especialidade em Enfermagem Médico-Cirúrgica, com ênfase para as específicas na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica. Cada um desses objetivos foi delineado tendo em conta também aos objetivos da própria UC. Foi assim definido como objetivo geral:

➤ *Desenvolver competências científicas, técnicas, relacionais e éticas na prestação de Cuidados especializados à pessoa e família em situação crítica na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente*

Como já referido anteriormente, a pessoa em situação crítica apresenta risco de vida, por disfunção de um ou mais órgãos e depende em exclusivo de profissionais dedicados e de meios tecnológicos avançados para que a recuperação destas disfunções seja possível (OE, 2018b).

No que concerne aos cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica, estes devem ser:

“cuidados altamente qualificados prestados de forma contínua à pessoa com uma ou mais funções vitais em risco imediato, como resposta às necessidades afetadas e permitindo manter as funções básicas de vida, prevenindo complicações e limitando incapacidades, tendo em vista a sua recuperação total.” [OE, 2018b, p. 19362]

Não pode ser esquecido nesta equação o importante e difícil processo porque também está a passar a família/ cuidador, cabendo também ao enfermeiro envolver estes agentes nos cuidados. Desta forma, a procura contínua e sistematizada de dados através da observação/ avaliação diagnóstica, são fulcrais na atuação do enfermeiro especialista e que vão permitir, através da sua análise, prever e detetar precocemente complicações, bem como assegurar intervenções eficientes e precisas o mais precocemente possível [OE, 2018b], sendo a família parte integrante desta etapa.

E quando se fala em profissionais dedicados nesta área, e correlacionando Patrícia Benner e o seu Modelo de Desenvolvimento de Competências (2001), e o seu modelo de desenvolvimento de competências com as competências definidas para os enfermeiros especialistas, é imperativo relacionar os cuidados ao doente crítico com o Enfermeiro especialista em EMC-PSC. Este é o mais dotado de capacidade de avaliação e monitorização especializada e o mais habilitado quer para cuidar da pessoa, família/ cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica, bem como para responder em situações de emergência, exceção e catástrofe [OE, 2018b], segundo os vários domínios de competências

comuns e competências específicas da especialidade em EMC-PSC e aprendizagens de Mestre já referidos.

Tendo em conta que o doente crítico deve ser da responsabilidade das UCI/ SMI, como já referido, a necessidade de enfermeiros especialistas nestes serviços sai reforçada,

“pela crescente complexidade dos equipamentos, técnicas e procedimentos disponibilizados por estes serviços/unidades. Daí resulta que a capacidade para abordar, de forma global, integrada e multidisciplinar, doentes complexos e graves é cada vez mais importante num mundo de crescente fragmentação e especialização de conhecimento.”
[OE, 2018a, p. 2].

Assim, e tendo como foco a concretização do objetivo geral e consequentemente a aquisição de competências na área da especialidade alvo, foram definidos alguns objetivos específicos que ao longo do estágio serviram como linha orientadora:

- Prestar Cuidados de Enfermagem Especializados à pessoa em situação crítica e sua família na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente, de acordo com a metodologia científica
- Contribuir para a melhoria da qualidade dos cuidados prestados ao doente crítico no âmbito do controlo de infeção
- Cooperar na elaboração de planos estratégicos para melhoria da qualidade dos cuidados prestados ao doente com monitorização hemodinâmica
- Desenvolver competências na área da gestão e liderança de equipas num serviço de cuidados intensivos polivalente

O cumprimento destes objetivos foi o foco ao longo de todo o estágio, sempre à luz das competências de especialista e de grau de mestre, pelo que foram inúmeras as atividades e intervenções que foram realizadas neste âmbito. Seguidamente será apresentada uma breve abordagem a algumas das intervenções que foram realizadas, tendo em conta estas competências e a importância e desafio que representaram neste percurso.

A prioridade nos primeiros dias foi conhecermos e integrarmos o serviço e a equipa. Para isso, dedicámo-nos à consulta de normas, procedimentos e protocolos do serviço e também ao conhecimento mais aprofundado da equipa multidisciplinar, estrutura física e recursos materiais e tecnológicos existentes. Foi ainda realizada uma primeira reunião com o enfermeiro chefe e coordenadora que nos elucidaram das particularidades da UCIP e forneceram informação complementar incluindo o manual de integração do serviço.

Assim, e indo ao encontro de Benner (2001), que defende que conhecer o contexto é um dos aspetos mais importantes para compreender o significado específico dos cuidados de enfermagem e de qualquer ato em si mesmo, estas intervenções permitiram-nos no decorrer do estágio integrar os cuidados e práticas de acordo com o que está recomendado no serviço e penetrar nas dinâmicas da equipa multidisciplinar e interdisciplinar, com vista à prestação dos melhores cuidados e integração em projetos do serviço, de forma a desenvolver competências no domínio da *Melhoria Contínua da Qualidade* e nas capacidades de Mestre que *Participa de forma proativa em equipas e em projetos, em contextos multidisciplinares e intersectoriais*.

Desde a primeira semana e ao longo de todo o estágio foi de extrema importância a constante pesquisa de bibliografia e procura por evidência científica que fundamentassem a nossa prática, em complementaridade com os contributos teóricos fornecidos ao longo das várias UC desta especialidade indo novamente de encontro à aquisição de competências na esfera da *Melhoria contínua da qualidade*. Este estudo contínuo foi estruturante para o desenvolvimento pessoal e profissional, permitindo-nos dar resposta aos processos complexos de doença com que nos deparámos, indo de encontro à competência específica do especialista em EMC-PSC que *Cuida da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica*. Para além disso, esta procura de saber permanente, através da pesquisa de evidências, permitiu-nos fortalecer a prática autónoma e de tomada de decisão desenvolvendo conhecimentos e competências importantes para este percurso de aprendizagem, no domínio do *Desenvolvimento das aprendizagens profissionais*. Salienta-se ainda que esta aprendizagem leva a mudanças da prática quando se associa as evidências empíricas com as evidências comprovadas cientificamente, sendo por isso fundamental a pesquisa sistemática, a procura por novo conhecimento em estudos e conhecimentos validados (Larrabee, 2011).

Esta pesquisa foi de extrema importância também para a aquisição de conhecimentos que suportassem o projeto de intervenção. A procura por novas evidências na área, a pesquisa sistemática de bibliografia referente ao tema da monitorização e a reflexão sobre a evidência da prática e a evidência científica encontrada em pesquisa, foram as peças chave para a aquisição de competências no domínio do *Desenvolvimento das aprendizagens profissionais* que pudessem depois se traduzir na obtenção de conhecimentos com corpo forte e bases sólidas e validadas.

Ainda nesta linha de competências a reflexão sobre os cuidados prestados e as situações vivenciadas foi primordial durante este estágio. A enfermagem é nos dias de hoje uma profissão dotada de um campo próprio de conhecimentos e práticas, que exigem aos seus profissionais, competências não só técnicas, como de aprofundamento constante de conhecimento

científico e capacidades de reflexão e análise crítica, sobre o seu saber, seu saber-fazer e seu saber- ser (Spagnol et al., 2019).

Vários foram os casos, quer com doentes, quer com famílias/cuidadores e mesmo com a equipa, que nos levaram a refletir sobre a prática, sobre questões éticas e deontológicas e sobre o nosso EU em enfermagem. A panóplia de emoções que se vive no cuidar do outro, os sentimentos negativos e positivos, os dilemas éticos do profissional bem como do doente e família/cuidadores, a responsabilidade na tomada de decisões, tudo é crescimento e aprendizagem, sendo impulsionador de desenvolvimento de competências no Domínio do *Desenvolvimento das aprendizagens profissionais* e no desenvolvimento do *autoconhecimento e a assertividade*, bem como no domínio da *Responsabilidade Profissional, Ética e Legal*. Con- vém enaltecer a importância da UC Epistemologia, Ética e Direito de Enfermagem para o desenvolvimento destas competências.

Realizando um paralelismo ao MMPBE de Larrabee, salienta-se que dos princípios éticos de valor, beneficência, prudência e justiça integram a definição de qualidade, sendo indicadores de cuidados de excelência, e por isso uma obrigação dos enfermeiros a sua preservação e aplicação (Larrabee, 2011).

A reflexão e análise crítica contantes foram um dos pontos de maior viragem da transição de enfermeiro de cuidados gerais, a enfermeiro especialista. Refletir os cuidados e práticas, obriga a pensar, questionar, pesquisar, tornando-se instrumento indispensável para compreender a realidade (Peixoto & Peixoto, 2017), permitindo ao enfermeiro lidar com a complexidade de situações de saúde-doença com clareza e encará-las como estimuladoras à produção de conhecimento (Netto et al., 2018), favorecendo o desenvolvimento de competências novamente no domínio do *Desenvolvimento das aprendizagens profissionais* onde o enfermeiro *Baseia a sua praxis clínica especializada em evidência científica*.

É importante frisar que a prática refletida envolve não só a reflexão na ação, como a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação (Santos & Fernandes, 2004), o que torna este processo algo complexo e multidimensional mas ao mesmo tempo um desafio para o crescimento pessoal e profissional de qualquer enfermeiro, devendo ser encarada como um método de trabalho, cujo o objetivo é produzir saber, sendo um importante elo entre a teoria e a prática (Netto et al., 2018).

Salientamos que toda a equipa teve um papel fundamental destacando, no entanto, o enfermeiro orientador, que dispensando muito do seu tempo em longas e interessantes discussões, tornou-se um elemento facilitador deste processo de aprendizagem crítica e reflexiva.

O facto do enfermeiro orientador ser um dos elementos mais diferenciados, especialista em enfermagem Médico-Cirúrgica e de referência para os restantes profissionais, permitiu

que neste processo de aprendizagem tivéssemos a oportunidade de prestar cuidados a doentes com grau de complexidade elevados, em que a instabilidade hemodinâmica era um risco iminente e em que a vigilância, monitorização e os cuidados eram permanentes, exigentes e emergentes facilitando o desenvolvimento de competências de enfermeiro especialista em EMC-PSC no cuidar *da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica e na dinamização de resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, da conceção à ação.*

A monitorização contínua e avaliação diagnóstica permanente, facilita a visão holística de todo o processo complexo que esta pessoa e família/cuidadores estão a viver, permitindo prever e detetar de forma atempada as complicações que possam surgir e agir em conformidade, com cuidados eficientes e de excelência para que a recuperação total seja o objetivo a atingir [OE, 2018b]. Esta procura pela *Melhoria Contínua da Qualidade* de cuidados tornou-se condição permanente na nossa prática.

O doente crítico está em constante situação de emergência. Esta é definida como uma situação que:

“resulta da agressão sofrida por um indivíduo por parte de um qualquer fator, que lhe causa a perda de saúde, de forma brusca e violenta, afetando ou ameaçando a integridade de um ou mais órgãos vitais, colocando a vítima em risco de vida. A assistência à vítima deve ser realizada de forma imediata.” (OE, 2018b, p. 19362).

Não existiu nenhuma situação de catástrofe ou exceção durante o estágio, nem houve a oportunidade de realização de simulacros, da mesma forma que todas as situações de crime potencial foram detetadas ainda no SUG. Porém, foram consultados os planos de evacuação e catástrofe no serviço e foi detetado o desconhecimento da equipa relativamente à preservação de provas forenses e procedimentos a efetuar quando nos deparamos com um potencial crime. De forma informal e tendo em conta os contributos da UC Enfermagem Médico-Cirúrgica 3, foi partilhado com a equipa um póster realizado no âmbito desta mesma UC e apresentado no 1o Congresso de Enfermagem em Urgência e Emergência, do centro Hospitalar de Coimbra (Certificado do congresso em Anexo III). Assim, foram desenvolvidas intervenções no âmbito da competência do enfermeiro especialista que lhe concede a capacidade de *Dinamizar a resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, da conceção à ação.*

O desenvolvimento do cuidar *da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica* foi de extrema importância também para a aqui-

sição de outras competências no domínio do *Desenvolvimento das aprendizagens profissionais*. Alguns dos cuidados que se revelaram mais desafiadores para o desenvolvimento destas competências encontram-se descritos de seguida.

A abordagem a doentes sob Ventilação Mecânica (VM) foi uma das áreas em que adquirimos e desenvolvemos competências especializadas. Na prática profissional diária, o contacto com o doente ventilado é volátil e num ambiente de sala de reanimação, em que a estabilização imediata é a prioridade, sendo a continuidade de cuidados transferida depois para as UCI, onde posteriormente é realizada toda a manutenção e recuperação do doente e abordagem à família/cuidador. Neste sentido, o “mundo” da ventilação e manutenção do doente sob VM foi um desafio.

A VM é muito frequente em UCI e indispensável para assegurar a vida em doentes críticos (Guilhermino et al., 2018). Esta prática favorece a diminuição do trabalho respiratório, estando indicada não só em situações de depressão do estado de consciência, como em doentes com insuficiência respiratória grave e hipoxemiante ou insuficiência circulatória (Pham et al., 2017).

No entanto, tal como refere Rackley, (2020) a VM está associada ao surgimento de danos significativos, mesmo quando fornecida por curtos períodos de tempo. Guilhermino et al., (2018), destaca complicações associadas ao tubo endotraqueal como edema, laceração ou isquemia traqueal, traqueomalácia, fistulas traqueoesofágicas (Mota et al., 2012), bem como lesões pulmonares, barotrauma, atrofia diafragmática, dificuldades na comunicação e gestão psicológica e o mais frequente, a Pneumonia Associada à Ventilação (PAV).

Os cuidados de enfermagem ao doente ventilado assumem assim um papel primordial, tanto na assistência ao ato de ventilação, como na sua vigilância e prevenção de complicações. É através de cuidados como posicionamento, aspiração endotraqueal, higienização da cavidade oral, monitorização do balão (cuff), gestão da ventilação e sedação e seu desmame, que estas complicações são prevenidas. (Guilhermino et al., 2018). No que diz respeito à PAV, existe inclusive um feixe de intervenção da DGS dedicado à prevenção desta, onde estão descritas intervenções relacionadas com as boas prática e grelhas de auditoria (DGS, 2022).

Ao longo do estágio e ao contactar com doentes ventilados, estas premissas foram todas aplicadas, analisadas e validadas através da pesquisa contínua e à luz da evidência e das normas existentes no serviço, o que permitiu uma aprendizagem e aquisição de competências na área da ventilação, importantes para a construção do conhecimento especializado e no domínio do *Desenvolvimento das aprendizagens profissionais*.

Também a complexa e variada monitorização do doente crítico foi alvo de atenção. A UCI onde se realizou o estágio, sendo uma UCIP, está equipada com uma série de tecnologia avançada e formas de monitorização dos mais variados parâmetros e sistemas. Desde a

básica monitorização de sinais vitais por técnicas não invasivas, às técnicas invasivas como a avaliação da (PA) através de Linha Arterial (LA), passando por especificidades como monitorização do CO por sensor de PiCCO ou por BRA, monitorização neurológica através de avaliação de Pressões Intracranianas (PIC) por sensores de PIC e sua possível correlação com a Pressão Arterial Sistémica (PAS) através do *Pressure Reactivity index* - PRx, níveis de consciência em doentes sedados por *Bispectral index* (BIS), monitorização respiratória por Capnografia, entre outros, existem múltiplas formas disponíveis, algumas das quais com que não estávamos tão familiarizados.

Devido ao risco permanente de instabilidade, esta monitorização diversa, torna-se um complemento muito útil ao exame físico e à observação permanente das respostas que o doente vai fornecendo, permitindo a análise da funcionalidade dos vários órgãos e sistemas (Bento et al., 2022), e por isso essencial para a orientação nas intervenções terapêuticas a instituir, no estabelecimento de diagnósticos e no antecipar de complicações.

O enfermeiro é o profissional que está de forma permanente na UCI, sendo da sua responsabilidade garantir uma monitorização fidedigna e criteriosa, bem como interpretar os dados fornecidos, relacioná-los com o estado clínico do doente (Cabral et al., 2021) e discuti-los com a equipa médica. A sua intervenção e vigilância permitem desta forma a prestação de cuidados direcionados e adequados, atuando na prevenção de eventos adversos e na recuperação dos doentes mais complexos (Lima et al., 2019).

Durante o estágio e de forma permanente, contactámos com variadíssimos tipos de monitorização, alguns desconhecidos no seu funcionamento e operacionalização, logo, houve a necessidade de pesquisa de evidência constante e por isso também uma aprendizagem permanente e crescente no domínio do *Desenvolvimento das aprendizagens profissionais no Desenvolvimento autónomo de conhecimentos, aptidões e competências*.

A monitorização mostrou-se muito útil na gestão das intervenções aos doentes a quem prestámos cuidados, logo, no cuidar *da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica*, sendo um instrumento importantíssimo para complementar a vigilância permanente e para agir em conformidade quando se detetaram situações de risco ou mesmo imprevistas, muito frequentes no doente com patologia complexa e quadros de instabilidade, como é comum no doente crítico.

Este desafio tornou-se ainda mais estimulante pois acabou por ser alvo do projeto de intervenção, onde a necessidade do serviço e dos seus enfermeiros, aliada ao interesse na temática e na identificação da sua importância para o doente crítico e para as práticas seguras, desenvolvemos uma formação em serviço, elaborámos duas propostas de normas sobre dois tipos de monitorização do CO, realizámos dois estudos de caso e ainda elaborámos uma revisão sistemática sobre o tema, desenvolvendo competências no domínio da *Melhoria Contínua da Qualidade* e do *Desenvolvimento das aprendizagens profissionais* e respetivas

aprendizagens de Mestre. Estas intervenções já foram descritas anteriormente no Capítulo 2, pelo que não serão explorar de novo.

O facto de conseguirmos antecipar eventos adversos analisando as respostas do doente à observação direta e interpretando a monitorização fornecida, demonstrou uma consolidação e aquisição de competências importantes na área de especialização em EMC-PSC, no cuidar da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica.

Dentro das intervenções e competências possíveis de adquirir na UCIP, a Técnica de Substituição da Função Renal (TSFR), eram as que causavam mais inquietação, pois nunca tínhamos tido qualquer contacto com os procedimentos e cuidados inerentes à sua aplicação, tal como com os dispositivos utilizados. No entanto, a oportunidade de realizar estas técnicas na abordagem ao doente crítico veio a revelar-se muito rica e aliciante pois permitiu adquirir conhecimentos totalmente novos.

Segundo um estudo de Barcellos & Araújo (2019), a Lesão Renal Aguda “é responsável por aproximadamente 50% dos casos de falência renal, que dentro de uma UCI pode acometer de 30 a 45% dos pacientes internados.” (2019, p. 9). Esta é definida como uma alteração repentina na função renal, provocada por dano estrutural e perda de função que leva a uma diminuição drástica da capacidade de o sistema excretor cumprir as suas funções (Makris et al., 2016).

Segundo Astley et., al (2023) , a Lesão Renal Aguda continua a ter causas multifatoriais, como se pode verificar ao identificar a causa desconhecida como a de maior incidência, seguida da Diabetes Mellitus a par com a Glomerulonefrite e posteriormente a Hipertensão Arterial. Não se pode, porém, descartar que em contexto de doente crítico a Sepsis e o Choque Séptico continuam a ter um grande peso na taxa de incidência de Lesão Renal Aguda (Barcellos et al., 2019).

A verdade é que a maioria das causas da Lesão Renal Aguda são de difícil identificação porque o rim é um órgão extremamente sensível a distúrbios sistémicos, daí esta estar muitas vezes associada à disfunção multiorgânica, um dos grandes inimigos do doente crítico (Gaimero et al., 2020).

Embora a terapêutica farmacológica seja o tratamento de primeira linha na Lesão Renal Aguda, no doente crítico é muitas vezes inevitável a utilização de TSFR (Barcellos et al., 2019).

Existem várias modalidades de TSFR que incluem técnicas intermitentes, técnicas contínuas e técnicas híbridas, como a conhecida *Sustained low-efficiency dialysis*. Embora tenhamos contactado com doentes com técnica dialítica intermitente, foi com a TSFR Contínua que tivemos maior contacto, na prestação direta de cuidados.

As atividades desenvolvidas nesta esfera de conhecimento passaram pela colaboração na colocação de cateter de hemodiálise e conexão do doente à terapia e sua manutenção. Estes procedimentos englobaram a montagem de todo o sistema (Prismaflex®), programação da diálise de acordo com prescrição clínica, manutenção do circuito e seus componentes e solutos, substituindo os mesmos sempre que necessário, vigilância hemodinâmica do doente e registos de enfermagem atualizados. O enfermeiro é o principal agente interventivo nesta técnica, detentor de conhecimento científico que lhe permite gerir todos os cuidados, através da vigilância contínua e do despiste de complicações quando a condição clínica do doente se altera, e também na preparação e manutenção de todo o material e equipamento (Andrade et al., 2019), sendo o especialista o mais preparado pelas suas competências nos domínios *do Desenvolvimento das aprendizagens profissionais, da gestão dos cuidados e da Melhoria Contínua da Qualidade*, bem como na competência do enfermeiro especialista em maximizar *a intervenção na prevenção e controlo da infeção e de resistência a Antimicrobianos perante a pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de respostas em tempo útil e adequadas*. A realização destas intervenções foi de extrema importância para a aquisição de um novo saber e para refletir sobre o importante papel do enfermeiro especialista na gestão de cuidados ao doente sujeito a TSFR. Sendo uma técnica tão específica, quando utilizada, esta implica cuidados permanentes, vigilância apertada e conhecimentos especializados, sendo o enfermeiro especialista um elo importantíssimo no cuidar destes doentes, pela sua competência desenvolvida em cuidar da *pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica*.

Estes foram alguns dos cuidados prestados durante o estágio que permitiram um desenvolvimento de aprendizagens fundamental à aquisição de competências de especialista, mas muitos outros poderiam ser mencionados. O objetivo primordial foi a prestação de cuidados de excelência que permitissem melhorar o outcome dos doentes. Para isso foi essencial a conjugação de fatores que influenciam estes cuidados como a PBE, a melhoria contínua da qualidade e a utilização de Investigação e levaram a uma procura incessante por evidências através de pesquisa recente e pertinente tal como defende o MMPBE de Larrabee (2011).

Para a prestação de todos estes cuidados e outros não descritos, foi de extrema importância as temáticas desenvolvidas na UC de Fisiopatologia e Intervenção Especializada em Enfermagem, bem como em Enfermagem Médico-Cirúrgica 4, onde foi possível a realização dos cursos de *International Trauma Life Support* (ITLS) e Suporte Avançado de Vida (SAV). Os respetivos certificados encontram-se em anexo IV e V respetivamente.

A prestação de cuidados não pode ser entendida apenas como técnicas e procedimentos diretos. A enfermagem é muito mais abrangente, sendo a dimensão pessoal e humana de um valor inquestionável. Um desses exemplos é a importância na admissão de um doente e sua

família nos serviços de saúde. Durante o estágio tivemos oportunidade de participar em várias admissões de doentes na UCIP e foi notório o papel do enfermeiro especialista para que este acolhimento seja o mais favorável e humanizado possível para todos os intervenientes neste processo.

Esse acolhimento começa ainda antes do doente dar entrada no serviço, já que toda a unidade tem de estar preparada de material e monitorização adequada às suas necessidades, sendo para isso essencial o contacto prévio a informar da sua chegada e da sua condição. Desde a cama, ao simples monitor e sua ligação telemétrica, ventilador, aspirador, tudo tem de estar a postos para receber o doente crítico e toda a equipa tem de estar em sintonia para que as necessidades do doente comecem a ser satisfeitas desde o primeiro momento. A receção do doente é feita em equipa multidisciplinar, quer por intensivistas, quer pela equipa de enfermagem e assistentes operacionais, sendo de extrema importância que cada um cumpra as suas funções e comunique com eficácia, pois “O acolhimento implica que cada profissional que participe no processo de saúde assuma seu protagonismo, esteja aberto e valorize o encontro com o outro, com uma postura de escuta e compromisso.” (Passos *et al.*, 2015, p.369).

Nesta Unidade existem normas e protocolos que permitem definir o papel de cada profissional no acolhimento ao doente, sendo uma sincronia perfeita entre quem é responsável por a montagem e testagem de todos os aparelhos, preparação do material rotineiro necessário em cada unidade, sua limpeza, receção do doente, transição de cuidados através da passagem da ocorrências e prestação de cuidados imediatos. No entanto, o enfermeiro especialista no domínio da *Gestão dos cuidados* e como profissional competente, que *maximiza a intervenção na prevenção e controlo da infeção e de resistência a Antimicrobianos perante a pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de respostas em tempo útil e adequadas*, tem um papel fundamental na supervisão e colaboração nas atividades envolvidas em todo este processo incluindo no cumprimento das normas de controlo e prevenção de microrganismos e na deteção rápida das necessidades do doente quer a nível humano, material e terapêutico, promovendo a qualidade e segurança dos cuidados.

Neste estágio tivemos oportunidade de realizar não só esta supervisão como também tarefas de verificação do funcionamento de monitores e monitorização do doente, montagem de ventiladores, sua testagem, colocação de parâmetros ventilatórios, verificação de funcionalidade de seringas infusoras e preparação de terapêutica de emergência e de manutenção e estabilização hemodinâmica, bem como colaboração na colocação de Cateter Venoso Central (CVC), LA, monitorização BIS, entre outras. Todas estas intervenções tiveram em vista a obtenção das competências já referidas como também competências no domínio da *Melhoria Contínua da Qualidade* e respetivas aprendizagens de Mestre.

O acolhimento do doente passa ainda, como já referido, pela transição de cuidados, onde as informações rececionadas e transmitidas são fulcrais para o planeamento e prestação de cuidados direcionados. Esta informação tem de ser clara, precisa e o mais completa possível, sendo importante a sua normalização através de ferramentas de comunicação de transição de cuidados como a ISBAR (DGS, 2017). ISBAR é a mnemónica para: I - Identificação, S - Situação atual, B- Antecedentes, A - Avaliação, R - Recomendações. Promove a segurança do doente através de uma comunicação eficaz entre equipas (DGS, 2017). A comunicação em saúde requer não só a existência de competência, como de conhecimentos e empatia e a utilização de técnicas como a ISBAR permitem que esta seja realizada de forma segura e eficaz tal como se pretende (Figueiredo et al., 2019).

Esta ferramenta deve também ser utilizada na passagem de ocorrências de enfermagem o que permite uma continuidade de cuidados segura, concisa e completa. A passagem de turno segundo a OE é:

“um momento de reunião da equipa de enfermeiros, tendo como objetivo assegurar a continuidade de cuidados, pela transmissão verbal de informação, e como finalidade promover a melhoria contínua da qualidade dos cuidados, enquanto momento de análise das práticas e de formação em serviço/em situação.” [OE, 2001b, p.1].

Em 2007 a World Health Organization [WHO], através do seu Centro de Colaboração para Soluções de Segurança do Doente, já alertava para os riscos e incidentes de segurança, relacionados com as falhas de comunicação durante o momento de mudança de profissionais entre turnos, incluindo enfermeiros. Para além das informações puderem não estar completas há sempre o risco de serem mal interpretadas, o que se pode traduzir em falhas graves no tratamento e continuidade de cuidados e complicações potenciais para o doente. Daí também ser recomendação da WHO a existência de ferramentas, como estratégia de minimização de erros. Quase duas décadas passadas e esta continua a ser uma preocupação para esta organização, sendo um dos pontos estratégicos na segurança dos doentes da maioria dos países do mundo.

Em Portugal, segundo o Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026, aprovado pelo despacho n.º 9390/2021, a Comunicação é um dos cinco pilares estratégicos sujeito a ações e metas [MS, 2021], sendo a passagem de informações entre equipas um dos seus componentes, logo considerada de elevada importância pelo papel central que assume na segurança dos cuidados prestados (Afonso, 2017). Uma das ações estratégicas do Plano é o desenvolvimento e implementação de ferramentas de comunicação entre os profissionais de saúde [MS, 2021].

Importa reforçar que a transição de cuidados quando estamos perante doentes com doença complexa, como é o doente crítico, é por si só considerada um momento de alta vulnerabilidade para a segurança do mesmo, em que o risco de erro na transmissão de informação é elevado devido ao contexto e situação em si (DGS, 2017), sendo por isso de extrema importância o uso destes instrumentos de comunicação que possam nortear os profissionais e minimizar os riscos para o doente. Esta situação é tanto visível na transferência de doentes de um serviço para a Unidade e vice-versa, como ainda no momento de mudança de turno no serviço.

Na admissão do doente na UCIP, nem sempre foi reconhecida a utilização desta ferramenta, na transição dos cuidados, principalmente quando esta passagem era realizada por elementos mais novos e com menos experiência, talvez pela falta de treino na ferramenta ou mesmo pela ansiedade do próprio contexto e da situação complexa do doente. Em vários momentos foi importante assistir às intervenções dos enfermeiros especialistas, que validavam a informação segundo a técnica ISBAR e reforçavam aos colegas a importância desta comunicação universal e eficaz. Com estas práticas foi visível e fonte de aprendizagem a diferença que o enfermeiro especialista assume, demonstrando as suas competências no domínio do *Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais, Gestão dos Cuidados e Melhoria Continua da Qualidade*, promovendo um ambiente gerador de confiança quer para os doentes quer para os seus pares, sendo um facilitador da aprendizagem e da implementação de procedimentos especializados e cientificamente validados e tentando sempre obter a melhor resposta da parte da sua equipa.

Salientamos que anteriormente à especialidade, a utilização da técnica de ISBAR era realizada de forma intuitiva no dia a dia profissional, não sendo identificada a sua real importância. O facto de termos refletido sobre esta temática, à luz das competências de especialista, e termos participado nas passagens de turno da UCIP, realizando a passagem de informações dos doentes ao nosso cuidado, foi de enorme relevância. Para além disso, no seio da equipa existiram também discussões saudáveis e construtivas durante a passagem de turno, que acabaram por ser facilitadoras do nosso processo de aprendizagem e aquisição das competências referidas.

Também na esfera da transição de cuidados e no âmbito da qualidade e segurança do doente, os registos de enfermagem tornam-se uma ferramenta essencial para a continuidade de cuidados.

A importância dos registos de enfermagem remonta ao Séc. XIX, altura em que Florence Nightingale, a fundadora da Enfermagem Moderna, exigia das suas alunas a realização de registos das observações realizadas, como forma de organização de cuidados (De Almeida et al., 2020). Mais recentemente, mas seguindo a mesma lógica, a criação de sistemas de

informação de enfermagem veio trazer uma linguagem universal, clara e concisa, em que o processo de enfermagem fornece uma visão abrangente de todo o processo de doença que a pessoa está a viver contemplando a sua avaliação, diagnósticos de enfermagem, planeamento de cuidados e intervenções realizadas e seus resultados (Melo & Enders, 2013). Sendo a enfermagem um campo de competências técnicas, científicas e relacionais, é exigido aos enfermeiros diagnósticos de enfermagem personalizados para cada doente e de acordo com as suas necessidades e intervenções planeadas e com necessidade de avaliação. Importa ainda referir que embora os registos de enfermagem estejam na esfera da profissão, são muitas vezes uma forma de complemento à avaliação médica, que acede a estes registos, analisando o seu conteúdo e planeando tratamentos. A UC de Enfermagem Médico-Cirúrgica 2 e a de Fisiopatologia e Intervenção Especializada em Enfermagem, permitiram a aquisição de conhecimentos importantes para o planeamento de intervenções no doente crítico e essenciais para a aquisição de competências nesta área.

Os registos de enfermagem refletem-se também no sucesso de auditorias clínicas sendo umas das principais fontes de dados para a sua realização (Pinto et al., 2020). As auditorias clínicas não são mais do que uma avaliação sistemática que permite não só validar se os objetivos propostos em determinada situação foram atingidos, como evidenciar as não conformidades encontradas e sugerir ações de melhoria (Dias et al., 2019). Sendo a realização de auditoria um importante indicador de qualidade de cuidados e contemplada nas competências do enfermeiro especialista, no domínio da *Melhoria Contínua da Qualidade*, realizámos um curso de auditoria clínica (Certificado em Anexo VI). Este tinha como objetivos não só a reflexão sobre o ato de auditar, como a construção de ferramentas e grelhas de auditoria, culminando com a realização de uma auditoria em contexto prático. Durante o curso tornou-se clara a importância dos registos de enfermagem para a análise e obtenção de dados, bem como a importância das auditorias no âmbito da qualidade e ganhos em saúde.

A construção de processos de enfermagem, elaboração de diagnósticos e planeamento de atividades e sua avaliação foi uma atividade importante, com a vantagem de trabalhar com dois softwares de sistemas de informação, tal como já foi referido, o que nos permitiu ter uma visão muito completa dos diagnósticos existentes e intervenções associadas e adquirir competências no cuidar *da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica*, bem como já referido no domínio da *Melhoria Contínua da Qualidade*.

Importa reforçar que na admissão do doente na UCIP são avaliadas escalas de risco, como a Escala de Morse para avaliação do risco de quedas e a Escala de Braden para avaliação do risco de úlceras de pressão. De acordo com os níveis de risco são planeadas e implementadas intervenções para o doente na Unidade, com reavaliações frequentes de acordo com a escala. A utilização destas escalas vai de encontro às boas práticas para a gestão do

risco e desenvolvimento de competências no domínio da *Melhoria Contínua da Qualidade*. No âmbito da gestão do risco também foi essencial a diária organização e gestão da equipa através de escalas de carga de trabalho como a TISS utilizada na Unidade e que permite evitar o desgaste dos profissionais e minimizar os riscos inerentes a práticas em equipas exaustas ou assoberbadas.

Durante o estágio não ocorreu nenhum incidente para notificar nas plataformas existentes como a NOTIFICA e a RISI (plataforma hospitalar), no entanto, foi possível discutirmos boas práticas neste sentido e validar com equipa o conhecimento da mesma.

A modernização dos cuidados ao doente crítico, através do constante aparecimento de novas tecnologias e da evolução científica, veio trazer inúmeros ganhos na prática clínica e na recuperação e sobrevivência dos doentes. No entanto, essa modernização, levou também a que muitas vezes a atenção dos profissionais se desviasse do lado mais humano do cuidar (La Calle et al., 2017).

Os enfermeiros dedicam tanto do seu tempo ao computador, a gerir e interpretar monitores e aparelhos, que “a pessoa não é vista como um ser humano que sente e sofre, mas como um problema complexo a ser resolvido.” (Alonso-Ovies & La Calle, 2016, p. 591). A sofisticação e crescente tecnologia desvia a atenção dos enfermeiros daquele que devia ser o principal foco de atuação, o doente e sua família.

Importa relembrar que o Código Deontológico dos Enfermeiros, no seu artigo 110º descreve o enfermeiro como sendo responsável pela humanização dos cuidados e que para tal, durante a sua prática, deve ver a pessoa como um ser individual e único, inserido num contexto do qual fazem parte a sua família e comunidade e que se deve dar oportunidades para que as suas capacidades possam ser exploradas e desenvolvidas (OE, 2015).

Cabe assim ao enfermeiro especialista, dotado de sensibilidade e competências especializadas no domínio da *Responsabilidade Profissional, Ética e Legal*, e nas capacidades de mestre de *integração de conhecimentos, tomada de decisão e gestão de situações complexas, com ponderação sobre as implicações e as responsabilidades éticas, profissionais e sociais*, delinear estratégias que permitam que as máquinas não se sobreponham às pessoas, por forma a que sejam as pessoas o ator principal neste processo complexo de doença. Para isso, é necessário sensibilizar também as equipas para que tenham a responsabilidade de dar expressão às relações, de desmistificar o ambiente, de permitir que os doentes e suas famílias/cuidadores expressem as suas fragilidades (La Calle et al, 2017). De transformar as UCI em serviços com pessoas e feito para pessoas, não esquecendo da importância da tecnologia para a eficácia nos cuidados e melhoria dos outcome, no entanto, não permitindo que esta seja o principal foco (Alonso-Ovies et al., 2016), criando ambientes que promovam uma cultura ética, humanista e de respeito (Rego et al., 2016). A esfera da humanização tem de

passar pelo doente, família e profissionais. Todos fazem parte do processo e devem ser vistos e cuidados com equidade, respeito, dignidade e de forma holística. Estes são atributos de qualidade, que valorizam os cuidados e que permitem aos enfermeiros cumprir as suas responsabilidades éticas e ser os fomentadores de cuidados holísticos e de excelência também defendidos no MMPBE (Larrabee, 2011).

Os enfermeiros são responsáveis perante o público pelo cumprimento das suas responsabilidades éticas de beneficiar os cuidados de saúde.

Na esfera do doente, em particular, é importante não esquecer que muitos dos que se encontram em UCI estão conscientes, e saudáveis do ponto de vista neurológico, mas com limitações comunicacionais devido, por exemplo, à VM, o que não lhes permite expressar-se verbalmente. Inclusive, diretrizes internacionais defendem que sempre que existam condições clínicas e de forma precoce deve-se permitir que o doente esteja VM sob sedação mínima, logo consciente e acordado (Mata et al., 2021). Esta mudança de prática é um desafio para a enfermagem pois vai incutir o desenvolvimento de estratégias de comunicação não verbal, o estar de uma forma mais permanente, a perceção da dor e desconforto de uma forma mais ativa, utilizando escalas de dor, como a *Behavioral Pain Scale* - BPS, utilizada na unidade desde a implementação do sistema Bsimple® entre outras coisas. O enfermeiro especialista em EMC-PSC tem competências para *cuidar da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica*, desenvolvendo conhecimentos na área comunicacional que lhe permitem ultrapassar possíveis frustrações no contacto com o doente, humanizando desta forma os cuidados com base na evidência. Para além disso é o elo perfeito para contribuir para as tomadas de decisão e para a manutenção da dignidade e promoção do conforto do doente, estando atento a pequenas nuances que muitas vezes passam ao lado, como minimizar as luzes, diminuir o ruído, hidratar a mucosa oral, modificar o ambiente personalizando-o com fotografias da família, entre outras. Salienta-se ainda que o doente tem uma história, tem valores e crenças e o enfermeiro especialista tem de ter a responsabilidade de promover o respeito por estes valores, dignidade e autonomia (Rego, et al., 2016), demonstrando competências no domínio da *Responsabilidade Profissional, Ética e Legal*, como já referido.

No entanto, a responsabilidade dos enfermeiros especialistas em UCI não se esgota apenas no doente crítico de quem cuidam. Todo o processo complexo por que este doente está a passar é também refletido na sua família/cuidador e estes são intervenientes e também devem ser integrados nos cuidados a prestar (Mata et al., 2021). Promover a presença da família/cuidador no contexto de UCI é também humanizar os cuidados. Perceber que não existem duas famílias iguais e que cada ser é único, formando famílias únicas, é algo para o qual o enfermeiro tem de estar desperto (Oliveira, 2020).

Mendes (2016), reforça ainda que a família também está a passar por processos de transição, com mudanças significativas no seu bem-estar, agravadas pela incerteza do prognóstico, pelo ambiente hostil em que o seu familiar se encontra e muitas vezes pela necessidade de tomadas de decisão relativamente aos cuidados e tratamentos a realizar.

Ao serem confrontados com o seu familiar em situação de risco de vida, num ambiente que para si é desconhecido, muito tecnológico e impessoal, é natural que vivenciem sintomas de ansiedade, depressão e trauma, sendo essencial que, não só no acolhimento como em todo o processo de cuidados, seja estabelecida uma relação de empatia entre si e os profissionais de saúde “para que o foco não seja somente a doença.” (Passos *et al.*, 2015).

O enfermeiro especialista deve ser dotado de conhecimento que lhe permite delinear as melhores estratégias comunicacionais, como por exemplo através da utilização de protocolos de transmissão de más notícias, que sejam facilitadoras de todo este processo complexo e vulnerável, demonstrando a sua competência no cuidar *da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica*.

No decorrer deste estágio e através do contacto com as famílias quer na admissão dos doentes quer durante a sua permanência na UCIP foi visível a preocupação dos enfermeiros no cuidar às famílias/cuidadores e na importância que era dada à sua integração nos cuidados aos doentes. Tivemos oportunidade de estar presentes e participar em alguns momentos de partilha de informações, de silêncios, de escuta, de toque terapêutico.

Na prática existe um confronto diário com estas situações, no entanto, consideramos que este foi um momento de grande aprendizagem, associado aos contributos da UC Relação de Ajuda. Muitas vezes e pelo facto de trabalharmos num serviço de urgência em que o ambiente é desafiador, apontamos uma série de razões que nos impedem deste contacto humanizante com a família, como por exemplo não existirem espaços próprios para estas estarem, o tempo ser limitado, existirem outras prioridades, entre outras. A verdade é que esta experiência nos fez refletir e perceber que não são estas barreiras que impossibilitam que se criem relações de ajuda mais empáticas e dignas com os cuidadores/ familiares, mas sim o medo, a inexperiência e a dificuldade dos próprios profissionais gerirem as suas emoções. Isso é que nos afasta destes cuidados.

É importante que o enfermeiro especialista, no domínio da *Responsabilidade Profissional, Ética e Legal*, tenha um papel ativo na consciencialização das equipas sobre a humanização dos cuidados e que o principal objetivo seja, nunca descurando o ponto de vista técnico, proporcionar um cuidado humano, individualizado, digno, que respeite os seus valores e crenças, com base em princípios éticos e deontológicos, sendo defensor dos direitos dos doentes e famílias/cuidadores, permitindo desta forma que os cuidados de enfermagem prestados sejam o motor para a recuperação e satisfação dos mesmos (Mata *et al*, 2021). Como especia-

listas e futuros mestre de enfermagem, detentores de *capacidades para integração de conhecimentos, tomada de decisão e gestão de situações complexas, com ponderação sobre as implicações e as responsabilidades éticas, profissionais e sociais*, esta será uma área de continuação de investimento no futuro, como membros dinamizadores e facilitadores nas nossas equipas, apelando à reflexão da sua importância e das várias estratégias que podem ser utilizadas para que o processo seja o mais apaziguador e favorável para todos os seus intervenientes.

Florence Nightingale deixou o seu legado na enfermagem e mais importante que isso nos cuidados em saúde de muitas formas, não só através das suas práticas para o controlo das infeções hospitalares, como com a criação da sua Teoria Ambientalista criada em 1854 durante a guerra da Crimeia onde através dos seus princípios no controlo de infeção dos soldados feridos, conseguiu uma diminuição significativa de mortes (Martins et al., 2016).

Mais de 100 anos passados as infeções continuam a ser umas das principais causas de internamentos hospitalares. Os avanços na Medicina levaram a uma melhoria dos cuidados de saúde e dos padrões de qualidade, no entanto, este facto leva a um aumento da vulnerabilidade das populações com consequências por exemplo no aumento do desenvolvimento de IACS e da RAM [OE, 2017].

Em 2016 a WHO, relatava as IACS como um problema de saúde pública devido à sua representação negativa na qualidade de vida, bem como na morbilidade e mortalidade [WHO, 2016]. No seu último relatório de Estatísticas Mundiais da Saúde, acrescenta a esta equação a RAM como também “uma das 10 principais ameaças globais à saúde pública” [WHO, 2022, p. 33].

O aumento exponencial da RAM deve-se sobretudo à manutenção do uso excessivo e indevido de antimicrobianos [WHO, 2022]. Os avanços na Medicina, com tecnologia cada vez mais avançada de preservação de vida, técnicas cada vez mais invasivas e terapêuticas cada vez mais agressivas ao nosso sistema imunitário como é o caso dos imunossuppressores, entre outros, são geradores de um aumento das infeções, logo de um aumento das IACS e em consequência de aumento do uso de antibioterapia e consequentemente de RAM.

Vários programas têm sido implementados ao longo dos anos como estratégias para diminuir as IACS e a RAM, incluindo a campanha de grande sucesso da OMS em 2009 “Salve vidas: higienize suas mãos”, o Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e Resistência aos Antimicrobianos - PPCIRA ou os Feixes de Intervenções da DGS.

A verdade é que a UCI é um ambiente propício às IACS, não só pelas características do doente crítico, que está mais suscetível pela sua doença complexa, mas também por ser submetido a mais técnicas invasivas como é o caso da VM, colocação de CVC ou cateter urinário, por exemplo. Medidas de prevenção já referidas como o cumprimento da higienização das

mãos, das precauções básicas de controlo de infeção e dos feixes de intervenção, podem fazer toda a diferença. Não podemos esquecer que os enfermeiros são um dos principais agentes nos cuidados a prestar ao doente, logo, potenciais transmissores de infeções cruzadas, assumindo os mesmos um papel fundamental no cumprimento destas estratégias (DGS, 2012).

Durante a nossa prática em estágio foi possível implementar estas estratégias de forma pensada, com crítica para as situações que iam surgindo, adquirindo competências do enfermeiro especialista em EMC-PSC que *Maximiza a intervenção na prevenção e controlo da infeção e de resistência a Antimicrobianos perante a pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de respostas em tempo útil e adequadas*. Houve preocupação em, por exemplo, validar de forma contínua a necessidade de manutenção do cateter urinário, os cuidados ao mesmo e higienização do meato. Também em relação aos CVC e LA a vigilância de sinais inflamatórios, a realização dos pensos de acordo com os protocolos do serviço e do feixe de intervenção e a manutenção destes dispositivos. Tal como já foi referido anteriormente a prevenção da PAV, também foi alvo das nossas intervenções não só na revisão diária com a equipa médica da possibilidade de suspensão ou redução da sedação, e da própria extubação, como na higiene oral com clorhexidina 0,2% 1 x por turno, entre outras. Não esquecer que embora já não estejamos em fase pandémica, as infeções por SARS-COV2 ainda são uma realidade e como tal ainda prestamos cuidados a doentes positivos para o vírus, tendo em conta todas as precauções básicas necessárias à prática. A colaboração e supervisão na colocação de dispositivos invasivos pelos clínicos também foi realizada, bem como a supervisão da higienização das unidades e aparelhos diariamente por parte das assistentes operacionais.

Em reunião com o enfermeiro gestor ainda surgiu a ideia de realizarmos dois dias de estágio observacional na GCL-PPCIRA - Grupo de Coordenação Local do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos da instituição, mas após contacto telefónico com a enfermeira chefe, essa ideia foi colocada de parte, pela indisponibilidade da equipa, pois estavam numa altura de redução de profissionais, numa fase intensa de levantamento de dados devido ao COVID e com reuniões fora contexto hospitalar, que não iriam trazer benefícios para a nossa aprendizagem.

É importante referir a importância da UC Enfermagem Médico-Cirúrgica 5, no desenvolvimento destas competências.

Um chefe de equipa deve ser não só um líder, como também um colaborador muito próximo do enfermeiro gestor do serviço, pois muitas vezes é ele que lhe dá voz transmitindo as suas orientações e indicações. Por outro lado, ele também funciona como a voz da equipa,

sendo o responsável por fazer chegar ao enfermeiro gestor as preocupações e dificuldades dos seus pares, bem como os sucessos e vitórias.

Um líder é um agente de mudança (Ribeiro et al., 2006), que tem a capacidade de influenciar a sua equipa e direcioná-la para atingir determinados objetivos (Nunes & Gaspar, 2016). Nas instituições de saúde, incluindo UCI é necessário que exista este líder, para não só coordenar a equipa num ambiente hostil, stressante e emotivo, onde tudo é muito efémero, como para proporcionar aos profissionais que supervisiona e seus doentes um ambiente facilitador para a prestação de cuidados de qualidade (Santos et al., 2016).

Os enfermeiros chefes de equipa, que assumem funções de liderança, a par com os gestores dos serviços, têm de ter capacidades comunicacionais bem treinadas, para conseguirem ser fomentadores de conhecimento e competências, sendo vistos pela sua equipa como elementos a quem podem pedir opiniões e soluções (Ribeiro et al., 2006). São também responsáveis pela organização do serviço, pela gestão de material, gestão dos recursos humanos, incluindo a supervisão não só da equipa de enfermagem como dos assistentes operacionais e pela gestão dos doentes e seus cuidadores/familiares, incluindo a prestação de cuidados diretos (Santos et al., 2016) e a gestão de conflitos e situações de stress.

Como chefe de equipa, o enfermeiro especialista é também um mentor da PBE, motivando as suas equipas e dando as condições necessárias à mudança de cuidados quando estes estão sustentados por evidência científica, dando não só estímulos às equipas pela procura incessante de saberes através de pesquisa atual e sua partilha como responsabilizando a mesma pelo controlo das suas práticas e cuidados de qualidade (Larrabee, 2011).

Este estágio contemplava ainda no projeto e de acordo com os objetivos traçados a realização de alguns turnos de chefia de equipa, no sentido de adquirirmos competências no domínio da *Gestão dos cuidados* e segundo as aprendizagens de mestre *competências clínicas na conceção, na prestação, na gestão e na supervisão de cuidados de enfermagem, numa área especializada*. Tal como tínhamos planeado e porque o enfermeiro orientador é chefe de equipa, foi possível acompanhá-lo e colaborar no exercer destas funções. Delas fazem parte a distribuição dos doentes por enfermeiros durante o turno, de acordo com a avaliação TISS já referida, bem como da equipa de assistentes operacionais e as horas de pausa para refeição. Cabe-lhe ainda as funções de supervisão destas duas equipas nas suas atividades, o que engloba não só a formação das mesmas, o auxílio nas atividades por eles desenvolvidas, a gestão de conflitos e emoções, entre outras. Também a supervisão e manutenção do material, bem como pedidos de reparação do mesmo fazem parte das funções do chefe de equipa. Relativamente ao material e por ser um serviço onde se realizam técnicas invasivas, é necessário o encaminhamento de instrumental para a central de esterilização, sendo este acondicionamento e envio da responsabilidade do chefe de equipa de turno, bem como a solicitação de medicação aos Serviços Farmacêuticos, e supervisão de estupefacientes. Para

além destas funções é de salientar tal como já foi referido anteriormente que na UCIP o chefe de equipa é um líder clínico, logo para além destas funções está na prática clínica e assume responsabilidade por doentes, sendo estas funções acrescidas e contempladas em norma de serviço.

Relativamente à formação de equipas é importante reforçar que o enfermeiro especialista desenvolve competências na sua área de especialização e comuns a todos os especialistas que lhe conferem a responsabilidade de integrar a formação dos seus pares como parte integrante das suas funções (OE 2018a, OE 2018b). No desenvolvimento e aquisição dessas competências as sessões de formação realizadas à equipa da UCIP sobre a temática alvo da intervenção major, tornaram este processo mais enriquecedor e completo, desenvolvendo competências no domínio da *Melhoria continua da qualidade* e do *Desenvolvimento das aprendizagens profissionais*, que se vão repercutir no *Cuidar da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica* e na *Demonstração de competências clínicas na conceção, na prestação, na gestão e na supervisão de cuidados de enfermagem*, na área de especialidade da pessoa em situação crítica.

Foi também importante a disponibilidade do enfermeiro chefe e coordenadora do serviço para realização de uma reunião, onde me deram uma visão abrangente das funções por eles exercidas e algumas das maiores dificuldades e obstáculos de uma chefia de serviço.

No nosso dia a dia profissional já são desempenhadas funções de chefia de equipas no serviço de urgência. No entanto, as características dos serviços também desenvolvem chefias diferentes e com funções diversas. Até ao momento não tinha existido oportunidade de reflexão sobre as nossas práticas enquanto líderes, tendo sido esta uma oportunidade única para analisar o tipo de liderança já exercida, construir novos alicerces neste âmbito e fortalecer esta competência num contexto diferente, que trouxe enriquecimento ao nosso desenvolvimento e aquisição de competências não só no domínio da *Gestão de cuidados* como no *Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais*.

5 – CONCLUSÃO

A elaboração deste relatório embora inserido na UC Relatório, é o culminar de todo o processo de aprendizagem do curso de Mestrado em Enfermagem e da aquisição de competências de EEMC-PSC, sendo por isso o reflexo de todos os contributos adquiridos em todas as UC's incluindo o Estágio Final.

A sua realização foi essencial para agregar todos os conhecimentos adquiridos bem como realizar uma reflexão global deste enriquecedor percurso, onde o crescimento não foi só profissional, mas também pessoal.

Vivemos uma era em que ser enfermeiro implica ser desafiado todos os dias. As práticas estão a mudar e o enfermeiro começa a ser visto pela sociedade como um profissional dotado de saberes e competências próprias ao qual os indivíduos podem recorrer nos seus processos de saúde.

Aliada a esta mudança e reconhecimento, vem a responsabilidade. Os enfermeiros de hoje devem ser responsabilizados e consciencializados a acompanhar as evoluções da saúde, sendo agentes participativos nos processos de crescimento da profissão, apostando na formação contínua, na procura e produção de novas evidências e na busca pela aquisição de competências diferenciadas e especializadas.

No sentido de acompanhar todas estas mudanças e avanços clínicos torna-se fundamental desenvolver projetos que promovam novas práticas baseadas na evidência científica e que de forma paralela vão contribuir para a prestação de cuidados de excelência.

Com vista a esta PBE, foi desenvolvido ao longo do Estágio Final, um Projeto de Intervenção subordinado ao tema “A Pessoa com Função Cardíaca Comprometida - Monitorização Hemodinâmica”.

A pesquisa sistemática recorrente e a procura por investigação nesta área foram essenciais para o desenvolvimento de todo este projeto, pois de outra forma este não teria uma base sólida e não seria sustentado por fundamentação científica. Para além disso esta constante procura por evidência científica permitiu adquirir uma série de conhecimentos importantíssimos para a prestação de cuidados de excelência ao doente crítico favorecendo a prática segura e centrada no doente e sua família/cuidador e nos seus resultados favoráveis. Foi igualmente importante e essencial o referencial teórico seguido, em que Larrabee, no seu MMPBE (2011), defende todos estes pressupostos referidos.

Desta pesquisa nasceram não só as propostas de normas, a sessão de formação e a revisão sistemática de literatura elaboradas, como também a contextualização teórica e conceptual que se encontra neste relatório. Certo é que muito mais conhecimento foi desenvolvido do que o possível passar para o papel, mas o essencial está retratado neste relatório e nas várias intervenções realizadas.

E nada se faz sem contexto, sendo que a caracterização do local de estágio foi fulcral para a obtenção do seu conhecimento. Conhecer e caracterizar o contexto onde estamos inseridos, incluindo as pessoas, é uma das melhores formas de nos integrarmos e também é um dos melhores motores para detetarmos as fragilidades e propor a mudança. A “fotografia” do local onde foi realizado este estágio encontra-se neste relatório aquando da sua contextualização, mas vai sendo descrita no decurso da sua leitura, pois este é um grande influenciador de todos os cuidados, tendo em contas não só os recursos físicos e materiais de que dispõem como os recursos humanos.

E só depois desta caracterização e conhecimento do contexto é que conseguimos analisar as áreas onde poderíamos intervir. Foi a partir deste conhecimento e integração, onde começaram logo a ser indagadas temáticas em que fosse importante investir, que surgiu o Projeto de Intervenção. Este foi não só indispensável à aquisição de competências neste nosso percurso, como foi uma das formas de deixarmos o nosso cunho e contributo no serviço.

Realizar um Projeto de Intervenção que fosse não só reconhecido do ponto de vista pedagógico, mas que para além disso acrescentasse algo ao serviço e aos seus profissionais, neste caso aos enfermeiros, foi extremamente compensador. Por isso a sua realização tendo em conta a Metodologia de Projeto foi essencial, pois só através do diagnóstico de situação foi possível chegar a este tema e só a partir do planeamento bem estruturado foi possível chegar à sua execução e ao cumprimento de todos os indicadores de avaliação definidos.

Para a sua realização foi de extrema importância a energia e vontade de toda a equipa, tal como os conhecimentos inesgotáveis e sempre certos da Docente Orientadora e do Enfermeiro Orientador. Não pode também ser esquecida importância do Enfermeiro Gestor e da Enfermeira Coordenadora, que foram totalmente disponíveis para a mudança e para a elaboração deste projeto.

Mas claro que todo este projeto foi feito fundamentalmente para os doentes. Os benefícios que o doente crítico pode retirar do usufruto de cuidados de excelência, seguros e de qualidade é o melhor caminho para a sua recuperação. Esperamos assim e estamos confiantes que tenha sido o nosso maior contributo, ao promover a escolha de PBE e ao capacitar os enfermeiros para práticas seguras e de qualidade na área da monitorização hemodinâmica do CO, que tal como já referimos é de extrema importância para a pessoa em situação crítica. Foi possível concluir que estes dois tipos de monitorização são essenciais para a vigilância

da instabilidade hemodinâmica do doente e principalmente para antecipar e prevenir novas situações complexas e quadros de instabilidade mais graves que possam não ser reversível. Cada tipo de monitorização tem as suas vantagens e desvantagens da mesma forma que tem indicações e contra-indicações que devem ser do conhecimento dos enfermeiros na prática de cuidados, sendo esse um dos contributos mais importantes fornecidos neste projeto de intervenção. Esperamos ter também deixado o caminho delineado para a obtenção de protocolos clínicos que permitam estabelecer intervenções de enfermagem direcionadas como por exemplo no caso da responsividade ou não do doente a fluidos.

Porém os conhecimentos são inesgotáveis e sabe-se que com a inovação permanente será necessária uma constante atualização por parte da equipa, bem como um investimento na área da monitorização por BRA, que sendo não invasiva e, portanto, com menos complicações para o doente, ainda não é muito difundida e, portanto, necessita de maior número de estudos e evidência.

E nada disto era possível se este percurso não tivesse sido pautado pela análise e reflexão crítica contante. Esta foi permanente ao longo de todo este percurso formativo, mas toma uma dimensão muito maior quando se está a refletir na e sobre a prática. Dai ter sido de extrema importância, olhar diariamente para os cuidados numa perspetiva de crescimento, de desenvolvimento de competências, tentando beber todo o sumo que era possível de cada intervenção e cada problemática ou sucesso que surgia.

Por este motivo foi fulcral a realização de uma reflexão das práticas com base nas competências a desenvolver, quer de mestre, quer de especialista comum, quer de EEMC-PSC, neste relatório. Esta reflexão e análise foi decisiva para demonstrar todas as aprendizagens e todas os conhecimentos adquiridos ao longo do estágio e no desenvolvimento do Projeto de Intervenção, revelando como estes foram importantes neste processo de crescimento e de evolução face às competências a adquirir. Pensar sobre, em vez de agir sobre, é fundamental na enfermagem. Somos uma profissão carregada de sentimentos, de emoções, do toque, da comunicação, da pele com pele. Temos de ser capazes de refletir sobre as nossas práticas para que não se perca conhecimento e para que se faça um gerenciamento dos cuidados eficazes, seguros e humanizados. E para que as nossas decisões sejam tomadas em consciência e com responsabilidade.

E sem dúvida que o balanço é positivo. Hoje olhamos para todo o trabalho desenvolvido e conseguimos perceber que foi através de grande esforço e dedicação, mas acima de tudo de vontade dos vários intervenientes que este processo se tornou tão enriquecedor.

Ao concluir este caminho somos pessoas diferentes. Aliámos à nossa experiência de anos a capacidade reflexiva e analítica, a sede pela evidência científica e pela mudança das práticas, a vontade incessante de fundamentar os nossos cuidados e de ver sempre o doente

e a sua família/cuidador como seres holísticos, singulares e dotados de vontades, de princípios e valores.

Esta jornada permitiu consolidar muitos conhecimentos já adquiridos, mas que eram vistos com olhos turvos e muitas vezes toldados pela prática intuitiva, sem nos questionarmos sobre as mudanças necessárias para a prestação de cuidados de excelência.

E hoje quase a terminar este processo é agradável a sensação de que estivemos cá para nós, para a profissão, para os nossos pares, mas essencialmente e porque esse é o nosso principal foco, para o doente.

BIBLIOGRAFIA

Afonso, P. (2017). Passagem de turno em Enfermagem: Processo fundamental para a qualidade de cuidados. *Desenvolvimento e Sociedade*, (3), 33-56. Disponível em: http://revistas.uevora.pt/index.php/desenvolvimento_sociedade/article/view/222/323

Alonso-Ovies, Á. & La Calle, G. (2016). ICU: a branch of hell?. *Intensive care medicine*, 42(4), 591-592. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-015-4023-7>

Andrade, B., Barros, F., Lúcio, H., Campos, J., & Silva, R. (2019). Intensivist nurse performance in the collaborative model of continuous hemodialysis: links with patient safety. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 53, p.1-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018004603475>

Araújo, M., Henriques, A., Velloso, I., Queiroz, C. & Nonato, L. (2016). Carga de trabalho e custo de uma equipe de enfermagem em terapia intensiva. *Arquivos de Ciências da Saúde*, 21-26. Disponível em: https://repositorio-racs.famerp.br/racs_ol/vol-23-4/Carga%20de%20trabalho%20e%20custo%20de%20uma%20equipe%20de%20enfermagem%20em%20terapia%20intensiva.pdf

Arya, V., Kobe, J., Mishra, N., Al-Moustadi, W., Nates, W., & Kumar, B. (2019). Cardiac output monitoring: Technology and choice. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 6. doi: http://dx.doi.org/10.4103/aca.aca_41_18

Astley, M., Boenink, R., Abd ElHafeez, S., Trujillo-Alemán, S., Arribas, F., Åsberg, A., ... & Kramer, A. (2023). The ERA Registry Annual Report 2020: a summary. *Clinical Kidney Journal*, sfad087. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/ckj/sfad087>

Barcellos, A. & Araújo, R. (2019). Prevalência de insuficiência renal aguda em pacientes críticos internados em unidades de terapia intensiva. *Revista Espaço Ciência & Saúde. Cruz Alta: UNICRUZ*, 2019. Vol. 7, n. 1 (jul. 2019), p. 9-16. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/200816>

Baxter (2023). Starling Fluid Management Monitoring System. In Baxter. Disponível em <https://www.baxter.com/healthcare-professionals/hospital-care/starling-fluid-management-monitoring-system>

Benner, P. (2001). *De Iniciado a Perito: Excelência e Poder na Prática Clínica de Enfermagem* (2ª Edição). Coimbra, Portugal: Quarteto Editora.

Bento, L., Germano, N. & Cavaco, R. (2022). *Monitorização do doente Crítico: Uma abordagem focada no quotidiano*. Lisboa, Portugal: Ad- Médic, LDA

Beurtona, A., Teboul, L., Monnet, X. (2019). Transpulmonary thermodilution techniques in the haemodynamically unstable patient. *Current Opinion in Critical Care*, 25(3), 273–279. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/MCC.0000000000000608>

Bousso, R., Poles, K. & Cruz, D. (2014). Nursing concepts and theories. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 48, 141-145. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420140000100018>

Brandão, M., Barros, A., Caniçali, C., Bispo, G. & Lopes, R. (2019). Teorias de enfermagem na ampliação conceitual de boas práticas de enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72, 577-581. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0395>

Cabral, B., Silva, B. & Farias, S. (2021). Avaliação do conhecimento enfermeiros atuantes em unidade de terapia intensiva sobre monitorização hemodinâmica. *Revista Brasileira Multidisciplinar-ReBraM*, 24(3), 15-21. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/783>

Cherpanath, T., Hirsch, A., Geerts, B., Lagrand, W., Leeftang, M., Schultz, M. & Groeneveld, A. (2016). Predicting fluid responsiveness by passive leg raising: a systematic review and meta-analysis of 23 clinical trials. *Critical care medicine*, 44(5), 981-991. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000001556>

Couture, E., Laferrière-Langlois, P., & Denault, A. (2023). New Developments in Continuous Hemodynamic Monitoring of the Critically Ill Patient. *Canadian Journal of Cardiology*, 39 (4), 432-443. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2023.01.012>

De Almeida, A., de Araújo Franco, A., de Souza, A., de Carvalho, B., Guinancio, J., de Sousa, J. & Ribeiro, W. (2020). Contributo de Florence Nightingale na ascendência do

cuidar em enfermagem: do contexto histórico ao cuidado contemporâneo. *Research, society and development*, 9(7), e701974623, 1-28. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4623>

De Backer, D., Aissaoui, N., Cecconi, M., Chew, M., Denault, A., Hajjar, L., ... & Monnet, X. (2022). How can assessing hemodynamics help to assess volume status?. *Intensive Care Medicine*, 48(10), 1482-1494. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-022-06808-9>

De Backer, D., Bakker, J., Cecconi, M., Hajjar, L., Liu, D., Lobo, S., ... & Vincent, J. (2018). Alternatives to the Swan–Ganz catheter. *Intensive care medicine*, 44, 730-741. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-018-5187-8>

De Pascale, G., Singer, M., & Brealey, D. (2017). Comparison of stroke volume measurement between non-invasive bioreactance and esophageal Doppler in patients undergoing major abdominal–pelvic surgery. *Journal of anesthesia*, 31, 545-551. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00540-017-2351-1>

Dias, J., De Oliveira, L., Moia, C., Ferreira, J., Silva, J. & de Souza, M. (2019). A percepção do enfermeiro sobre auditoria de enfermagem no âmbito hospitalar. *Enfermagem Brasil*, 18(6), 737–742. doi: <http://dx.doi.org/10.33233/eb.v18i6.2853>

Direção Geral da Saúde [DGS] (2022). NORMA CLÍNICA: 021/2015 atualizada a 17 de novembro: “Feixe de Intervenções” para a Prevenção da Pneumonia associada à Intubação – *Direção Geral da Saúde* (17 de novembro), 1-23. Disponível em: <https://www.dgs.pt/normas-orientacoes-e-informacoes/normas-e-circulares-normativas/0212015-de-16122015-atualizada-a-17112022-pdf.aspx>

Direção Geral da Saúde [DGS] (2017). Norma nº001/2017 de 08 de fevereiro: Comunicação eficaz na transição de cuidados de saúde. *Departamento da Qualidade na Saúde - Direção Geral da Saúde* (8 de agosto), 1-8. Disponível em: <https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/10/comunicacao-eficaz-na-transicao-de-cuidados-de-saude.pdf>

Direção Geral da Saúde [DGS] (2012). Norma nº 029/2012 atualizada em outubro de 2013: Precauções Básicas do Controlo da Infecção (PBCI) - *Direção Geral da Saúde* (8 de dezembro), 1-26. Disponível em: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0292012-de-28122012-png.aspx>

Direção Geral da Saúde [DGS] (2010). Circular Normativa n.º 15/DQS/DQCO de 22 de junho: Criação e Implementação de uma Equipa de Emergência Médica Intra-hospitalar (EEMI). Disponível em: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-15dqsdqco-de-22062010.aspx>

Fawcett, J. (2005a). Contemporary nursing knowledge: analysis and evaluation of nursing models and theories. Philadelphia: F. A. Davis Company.

Fawcett, J. (2005b). Middle Range Nursing Theories are necessary for the advancement of the discipline. *Revista Aquichan*, 5 (1), 32-43. Disponível em: www.scielo.org.co/pdf/aqui/v5n1/v5n1a04.pdf

Figueiredo, R., Potra, S. & Lucas, B. (2019). Comunicação eficaz na transição de cuidados de saúde: Uma Revisão Scoping. *CIAIQ2019*, 2, 279-288. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ2019/article/view/2029/1965>

Gameiro, J., Fonseca, J., Outerelo, C. & Lopes, J. (2020). Acute kidney injury: from diagnosis to prevention and treatment strategies. *Journal of clinical medicine*, 9(6), 1704. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9061704>

Giraud, R., Siegenthaler, N., Merlani, P. & Bendjelid, K. (2017). Reproducibility of transpulmonary thermodilution cardiac output measurements in clinical practice: a systematic review. *Journal of clinical monitoring and computing*, 31, 43-51. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10877-016-9823-y>

Guilhermino, M., Inder, K. & Sundin, D. (2018). Education on invasive mechanical ventilation involving intensive care nurses: a systematic review. *Nursing in critical care*, 23(5), 245-255. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/nicc.12346>

Headley, J. (2020). Fiftieth Anniversary of the Swan-Ganz Catheter: From Then Until Now. *AACN Advanced Critical Care*, 31(1), 23-24. doi: <http://dx.doi.org/10.4037/aac-nacc2020329>

Huang, S. (2019). Measuring cardiac output at the bedside. *Current Opinion in Critical Care*, 25(3), 266–272. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/mcc.0000000000000599>

Instituto Nacional de Estatísticas [INE] (2021). CENSOS 2021. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contexto=pi&indOcorr-Cod=0011628&selTab=tab0

Jasińska-Gniadzik, K., Szwed, P., Gasecka, A., Zawadka, M., Grabowski, M. & Pietrasik, A. (2022). Haemodynamic monitoring in acute heart failure—what you need to know. *Advances in Interventional Cardiology/Postępy w Kardiologii Interwencyjnej*, 18(2), 90-100. doi: <http://dx.doi.org/10.5114/aic.2022.118524>

Jozwiak, M., Monnet, X. & Teboul, J. (2018). Less or more hemodynamic monitoring in critically ill patients. *Current Opinion in Critical Care*, 24(4), 309-315. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/MCC.0000000000000516>

Kobe, J., Mishra, N., Arya, V., Al-Moustadi, W., Nates, W. & Kumar, B. (2019). Cardiac output monitoring: Technology and choice. *Annals of cardiac anaesthesia*, 22(1), 6. doi: http://dx.doi.org/10.4103/aca.ACA_41_18

Kolb, B. & Kapoor, V. (2019). Cardiac output measurement. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 20(3), 193-201. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpaic.2019.01.007>

La Calle, G., Martin, M. & Nin, N. (2017). Buscando humanizar los cuidados intensivos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 29, 9-13. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20170003>

Lamia, B., Kim, H., Severyn, D. & Pinsky, M. (2018). Cross-comparisons of trending accuracies of continuous cardiac-output measurements: pulse contour analysis, bioreactance, and pulmonary-artery catheter. *Journal of clinical monitoring and computing*, 32, 33-43. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10877-017-9983-4>

Larrabee, J. H. (2011). Nurse to nurse: Prática Baseada em Evidências em Enfermagem. AMGH Editora Ltda.

Lima, S., Silva, D. & Lima, D. (2019). Monitorização hemodinâmica de pacientes críticos e atuação do enfermeiro: revisão integrativa. *UDF, centro Universitário, Cadernos de Ciências da Saúde e da Vida*, 2, 1-13. Disponível em: <https://repositorio.fass.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1210/3/Monitorizacao%20hemodinamica%20de%20pacientes%20criticos%20e%20atuacao%20do%20enfermeiro%20-%20Revisao%20integrativa.pdf>

Makris, K. & Spanou, L. (2016). Acute Kidney Injury: Definition, Pathophysiology and Clinical Phenotypes. *The Clinical biochemist. Reviews*, 37(2), 85–98. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5198510/>

Martins, D. & Benito, L. (2016). Florence Nightingale e as suas contribuições para o controle das infecções hospitalares. *Universitas: Ciências da Saúde*, 14(2), 153-166. doi: <http://dx.doi.org/10.5102/ucs.v14i2.3810>

Mata, C., Fernandes, M., Monteiro, M., Morais, O., Castro, S., Príncipe, F. & Mota, L. (2021). Doente sedado, consciente e ventilado invasivamente: terapêuticas de enfermagem. *Revista de Investigação & Inovação em Saúde*, 4(1), 7-17. doi: <http://dx.doi.org/10.37914/riis.v4i1.118>

Meleis, A. (2011). *Theoretical nursing: Development and progress*. Lippincott Williams & Wilkins.

Melo, A. & Enders, C. (2013). Construção de sistemas de informação para o processo de enfermagem: uma revisão integrativa. *Journal of Health Informatics*, 5(1), 23-29. Disponível em: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/233>

Mendes, A. P. (2016). Sensibility of professionals to information needs: experience of the family at the intensive care unit. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 25. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072016004470014>

Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior - Presidência do Conselho de Ministros (2021). Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril: Análise Jurídica - Graus e Diplomas do Ensino Superior. *Diário da República* n.º 74, Série I, 5-13. Disponível em: <https://dre.pt/dre/analise-juridica/decreto-lei/27-2021-161518656>

Ministério da Saúde [MS] - Gabinete do Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde (2021). Despacho nº 9390/2021 de 24 de setembro: Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021 -2026. *Diário Da República*, nº 187, Série 2, 96- 103. Disponível em: <https://files.dre.pt/2s/2021/09/187000000/0009600103.pdf>

Ministério da Saúde [MS] - Gabinete do Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde (2014). Despacho nº 10319/2014 de 11 de agosto. *Diário da República* n.º 153, Série II, 20673 – 20678. Disponível em: <https://dre.pt/dre/detalhe/despacho/10319-2014-55606457>

Mota, L., Cavalho, D. & Brito, V. A. (2012). Complicações laringeas por intubação orotraqueal: revisão da literatura. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 16, 236-245. doi: <http://dx.doi.org/10.7162/S1809-97772012000200014>

Netto, L., Silva, K. & Rua, M. (2018). Reflective practice and vocational training: theoretical approaches in the field of Health and Nursing. *Escola Anna Nery*, 22 (1), 1-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0309>

Nguyen, L., & Squara, P. (2017). Non-Invasive Monitoring of Cardiac Output in Critical Care Medicine. *Frontiers in Medicine*, 4. doi: <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2017.00200>

Nunes, E., & Gaspar, M. (2016). Liderazgo en enfermería y satisfacción del paciente en contexto de hospital. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 37 (2), 1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.02.55726>

Nunes, L. (2010). Do perito e do conhecimento em enfermagem: uma exploração da natureza e atributos dos peritos e dos processos de conhecimento em enfermagem. *Percurso*s, 17, 3-9. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.26/9215>

Nuñez, D., Gouveia, J., Almeida e Souza, J., Paiva, J., Bento, L., & Moreira, P. (2020). Atualização da Rede Nacional de Especialidade Hospitalar e de Referenciação-Medicina Intensiva. Lisboa. *Ministério da Saúde*. Disponível em: <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2020/08/Atualização-da-RNMI-Aprovado-MS.pdf>

Oliveira, I. M. (2020). Humanizar os cuidados: norma de orientação clínica para uma unidade de cuidados intensivos (Dissertação de mestrado). Universidade do Minho. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/69486>

Ordem dos Enfermeiros [OE] (2019) Regulamento nº 140/2019 de 6 de fevereiro: Regulamento das competências comuns do enfermeiro especialista. *Diário da República*, nº 26, Série II, 4744 – 4750. Disponível em: <https://files.dre.pt/2s/2019/02/026000000/0474404750.pdf>

Ordem dos Enfermeiros [OE] – Mesa do Colégio da Especialidade em Enfermagem Médico-Cirúrgica (2018a). Parecer N.º 15/2018 de 2 de julho: Funções do enfermeiro especialista em enfermagem médico-cirúrgica nas unidades de cuidados intensivos/serviços de medicina intensiva. Disponível em: https://www.ordemenfermeiros.pt/media/8264/parecer-nº15_2018-funções-eeemc-de-cuidados-intensivos-e-medicina-intensiva.pdf

Ordem dos Enfermeiros [OE] (2018b) Regulamento nº 429/2018 de 16 de julho: Regulamento de competências específicas do enfermeiro especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na Área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica, na Área de Enfermagem à Pessoa em Situação Paliativa, na Área de Enfermagem à Pessoa em Situação Perioperatória

e na Área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crónica. *Diário da República*, nº 135, Série II, 19359 – 19370. Disponível em: <https://files.dre.pt/2s/2018/07/135000000/1935919370.pdf>

Ordem dos Enfermeiros [OE] - Assembleia do Colégio da Especialidade de Enfermagem Médico-Cirúrgica. (2017). Padrões De Qualidade Dos Cuidados Especializados Em Enfermagem Médico-Cirúrgica: Na Área De Enfermagem À Pessoa Em Situação Crítica, Na Área De Enfermagem À Pessoa Em Situação Paliativa, Na Área De Enfermagem À Pessoa Em Situação Perioperatória, Na Área De Enfermagem À Pessoa Em Situação Crónica. Disponível em: https://www.ordemenfermeiros.pt/media/5681/ponto-2_padroes-qualidade-emc_rev.pdf

Ordem dos Enfermeiros [OE] (2015). Código Deontológico - Inserido no Estatuto da OE republicado como anexo pela Lei n.º 156/2015 de 16 de setembro. *Diário da República*, n.º 233, Série II, 30254. Disponível em: <https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/legislacao/Documents/LegislacaoOE/CodigoDeontologico.pdf>

Ordem dos Enfermeiros [OE] (2014). Regulamento n.º 533/2014 de 2 de dezembro: Norma para o cálculo de Dotações Seguras dos Cuidados de Enfermagem. *Diário da República*, n.º 181/2015, Série I, 30254. Disponível em: https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/comunicacao/Documents/2014/Regulamento533_2014_NormaDotacoesSeguras.pdf

Ordem dos Enfermeiros [OE]. (2001a). Divulgar: Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem, Enquadramento Conceptual Enunciados Descritivos. Conselho de Enfermagem. *Ordem dos Enfermeiros*. Lisboa, Portugal. Disponível em: <https://www.ordemenfermeiros.pt/media/8903/divulgar-padroes-de-qualidade-dos-cuidados.pdf>

Ordem dos Enfermeiros [OE] (2001b). PARECER CJ/20 –2001 de 14 de maio: Passagem de turno junto aos doentes, em enfermarias. *Conselho Jurisdicional*. Disponível em: https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/documentos/CJ_Documentos/Parecer_CJ_20-2001.pdf

Paiva, J., Fernandes, A., Granja, C., Esteves, F., Ribeiro, J., Nóbrega, J., & Coutinho, P. (2017). Rede Nacional de Especialidade Hospitalar e de Referência–Medicina Intensiva. *República Portuguesa Saúde*. Disponível em: <https://fdocumentos.tips/download/rnehr-medicina-intensiva-aprovada-10-agosto-2017-e-ed-es-.html>

Passos, S., Da Silva, J., Santana, V., Santos, V., Pereira, A. & Santos, L. (2015). O acolhimento no cuidado à família numa unidade de terapia intensiva. *Revista enfermagem UERJ*, 23(3), 368-374. doi: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2015.6259>

Peixoto, T. & Peixoto, N. (2017). Critical thinking of nursing students in clinical teaching: an integrative review. *Rev Enferm Referência*, 13, 125-38. doi: <http://dx.doi.org/10.12707/RIV16029>

Pham, T., Brochard, L. & Slutsky, A. (2017). Mechanical ventilation: state of the art. In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 92, No. 9, pp. 1382-1400). doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2017.05.004>

Pinto, M., Silva, L. & Souza, E. (2020). A importância dos registos de enfermagem para a auditoria. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, 24(3), 159-167. doi: <http://dx.doi.org/10.25110/arqsaude.v24i3.2020.6750>

Presidência da República [PR] (1976): Constituição da República Portuguesa. *Diário da República* n.º 86/1976, Série I de 1976-04-10

Rackley, C. R. (2020). Monitoring during mechanical ventilation. *Respiratory Care*, 65(6), 832-846. doi: <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.07812>

Rego, A., Araújo, B., & Serrão, D. (2016). Ética e humanização em hospitais: percepção dos gestores. *Servir*, 59(2), 25-30. doi: <http://dx.doi.org/10.48492/servir022.23678>

Ribeiro, M., Santos, S. L. D. & Meira, T. G. B. M. (2006). Refletindo sobre liderança em enfermagem. *Escola Anna Nery*, 10, 109-115. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/HNL3jgqyYH4rFx75LRDLnDD/?lang=pt&format=html>

Rivera, L & Medina, J. (2017). PRACTICUM: Axis trainer of reflective practice in nursing. *Hacia la Promoción de la Salud*, 22 (1), 70-83. doi: <http://dx.doi.org/10.17151/hpsal.2017.22.1.6>

Rosswurm, M. A., & Larrabee, J. H. (1999). A model for change to evidence-based practice. *Image: The Journal of Nursing Scholarship*, 31(4), 317-322. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1547-5069.1999.tb00510.x>

Rozental, O., Thalappillil, R., White, R. S., & Tam, C. W. (2020). To Swan Or Not To Swan: Indications, Alternatives, and Future Directions. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2020.07.067>

Ruivo, M., Ferrito, C., & Nunes, L. (2010). Metodologia de projecto: colectânea descritiva de etapas. *Revista Percursos*, 15, 1-37. Disponível em web.ess.ips.pt/Percursos/pdfs/Revista_Percursos_15.pdf

Sangkum, L., Liu, G. L., Yu, L., Yan, H., Kaye, A. D., & Liu, H. (2016). Minimally invasive or noninvasive cardiac output measurement: an update. *Journal of anesthesia*, 30, 461-480. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00540-016-2154-9>

Santos, E. & Fernandes, A. (2004). Prática Reflexiva: Guia para a reflexão Estruturada. *Revista Referência*, 11, 59-62. Disponível em: https://rr.esenfc.pt/rr/index.php?module=rr&target=publicationDetails&pesquisa=&id_artigo=2064&id_revista=5&id_edicao=10

Santos, J., Lima, M., Pestana, A., Colomé, I., & Erdmann, A. (2016). Estratégias utilizadas pelos enfermeiros para promover o trabalho em equipe em um serviço de emergência. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 37, 1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.01.50178>

Saugel, B., Kouz, K., Scheeren, T. W., Greiwe, G., Hoppe, P., Romagnoli, S., & de Backer, D. (2021). Cardiac output estimation using pulse wave analysis—physiology, algorithms, and technologies: a narrative review. *British journal of anaesthesia*, 126(1), 67-76. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2020.09.049>

Saugel, B., & Vincent, J. L. (2018). Cardiac output monitoring: how to choose the optimal method for the individual patient. *Current opinion in critical care*, 24(3), 165-172. doi: <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000492>

Saugel, B., Bendjelid, K., Critchley, L. A., Rex, S., & Scheeren, T. W. L. (2017). Journal of Clinical Monitoring and Computing 2016 end of year summary: cardiovascular and hemodynamic monitoring. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 31(1), 5-17. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10877-017-9976-3>

Scheeren, T. & Ramsay, M. (2019). New Developments in Hemodynamic Monitoring. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 33(), S67–S72. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2019.03.043>

Spagnol, C., Lorence, B., Dufournet-Coestier, V. & Silva, A. (2019). Reflections on a methodology for analyzing professional practice and its possible use in nursing. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 53, 1-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018004803434>

Silva, D., & Silva, E. (2016). Ensino clínico na formação em enfermagem. *Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health*, (30), 103–119. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/millenium/article/view/8437>

Simmons, J. & Ventetuolo, C. E. (2017). Cardiopulmonary monitoring of shock. *Current Opinion. Critical Care*, 23(3), 223–231. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/mcc.0000000000000407>

Tomey, A., & Alligood, M. (2004). Teóricas de enfermagem e a sua obra: modelos e teorias de enfermagem (5ª edição). Loures, Portugal: Lusociência.

Universidade de Évora (2015). Apresentação do pedido corrigido - Novo ciclo de estudo. NCE/14/01772. Disponível em: <https://www.ess.ips.pt/files/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20do%20pedido%20corrigido%20-%20Novo%20ciclo%20de%20estudos.pdf>

Vivas, A., Sánchez, S., Rodríguez, M., Obregón, J., Rosado. & García, J. (2008). Monitorización hemodinámica: sistema PiCCO®. *Enfermería intensiva*, 19(3), 132-140. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1130-2399\(08\)72755-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1130-2399(08)72755-X)

Vignon, P. (2020). Continuous cardiac output assessment or serial echocardiography during septic shock resuscitation?. *Annals of Translational Medicine*, 8(12), 1-15. doi: <http://dx.doi.org/10.21037/atm.2020.04.11>

World Health Organization [WHO] (2022). World health statistics 2022: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. *World Health Organization*, 1-131. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240051157>

World Health Organization [WHO] (2020). State of the world's nursing 2020: investing in education, jobs and leadership. *World Health Organization*, 1-116. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240003279>.

World Health Organization [WHO] (2016). Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. *World Health Organization*, 1-91. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/251730>.

World Health Organization [WHO] (2007). Communication During Patient Handovers. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, vol. 1, Solution, 439–442. doi:10.1016/s1553-72

APÊNDICES

APÊNDICE I – Análise SWOT do Projeto de Intervenção

	Fatores Positivos	Fatores Negativos
Fatores internos	FORÇAS	FRAQUEZAS
	– Reconhecimento da Gestão, coordenação e equipa relativamente ao hiato no conhecimento na área da monitorização hemodinâmica de CO pelas duas técnicas de estudo; – Equipa jovem, dinâmica, empreendedora e flexível a mudanças na prática e aquisição de novas skills e integração em novos projetos; – Ausência de sessões de formação na área da monitorização hemodinâmica de CO no serviço à equipa; – Aumento da casuística de doentes submetidos a monitorização hemodinâmica de CO pelas duas técnicas de estudo na UCIP; – Inexistência de normas de procedimento no serviço sobre a aplicabilidade da monitorização de CO pelas duas técnicas de estudo; – Sem necessidade de recursos financeiros para a sua implementação.	– Equipa maioritariamente jovem e com pouco grau de especialização e diferenciação na área do doente crítico; – Skills reduzidas da equipa face à monitorização hemodinâmica de CO pelas duas técnicas de estudo; – Sobrecarga horária da parte da equipa com necessidade de realização de trabalho extraordinário para cumprir as dotações do serviço; – Sessões de formação presencial com risco de falta de adesão pela dificuldade na gestão de horário.
Fatores externos	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	- Hospital promotor de projetos de qualidade e formação de profissionais; - Contribuir para a melhoria da qualidade dos cuidados e outcome do doente crítico em Hospital certificado em programa de qualidade; - Dispositivos de monitorização de CO pelas duas técnicas de estudo disponíveis nas UCIP do hospital; - Sem necessidade de financiamento por parte da Instituição de saúde e educativa para implementação do projeto - Aquisição de competências na área da monitorização hemodinâmica à pessoa com função cardíaca comprometida - Participação no processo formativo de enfermeiros na área da monitorização hemodinâmica por termodiluição transtóracica e biorreatância; - Contribuir para a prestação de cuidados seguindo a teoria da PBE.	- Evidência científica reduzida na área da aplicabilidade da monitorização hemodinâmica específica para estas duas técnicas de monitorização; - Ausência ou utilização reduzida da monitorização de CO pelas duas técnicas de estudo durante o período de implementação do projeto.

APÊNDICE II – Cronograma de atividades Projeto de Intervenção

Cronograma de Atividades Projeto de Intervenção

Atividades / Tempo		Mês	Outubro				Novembro				Dezembro					Janeiro				Fevereiro			
		Semanas	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª
Padronizar os procedimentos de enfermagem na monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PICCO e ainda por BRA	Pesquisa de evidência científica sobre a temática																						
	Inscrição e participação em Jornadas																						
	Reunião com os representantes de dispositivos																						
	Reunião com enfermeiro responsável pela implementação do Bsimple® na UCIP																						
	Elaboração das propostas de normas																						
	Discussão das propostas de normas																						
	Divulgação das propostas de normas																						
Divulgar à equipa de enfermagem conhecimentos sobre a monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PICCO, bem como por BRA	Pesquisa de evidência científica sobre a temática																						
	Inscrição e participação em Jornadas																						
	Reunião com os representantes de dispositivos																						
	Planeamento da sessão de formação																						
	Elaboração da Sessão da formação																						
	Discussão da Sessão de formação																						
	Divulgação da Sessão da formação																						
	Realização da Sessão da formação																						

Atividades / Tempo		Mês	Outubro				Novembro				Dezembro					Janeiro				Fevereiro			
		Semanas	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª
Elaboração de uma revisão sistemática de literatura sobre a aplicabilidade da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA	Definir pergunta de investigação e objetivos																						
	Definir palavras-chave e descritores e critérios de inclusão e exclusão																						
	Pesquisa em base de dados científicas																						
	Seleção de artigos e desenho de pesquisa																						
	Analisar artigos selecionados e definir resultados																						
	Validação da revisão sistemática																						
	Entrega da revisão sistemática																						
Elaboração de dois casos clínicos no âmbito da aplicação da monitorização hemodinâmica por análise de ondas de pulso e TDTP através de sensor de PiCCO e por BRA	Realização de pedidos à Comissão de Ética																						
	Prestação de cuidados a doentes com monitorização de acordo com a temática																						
	Escolha de dois casos clínicos																						
	Consulta dos processos	Sem planeamento até ser obtida autorização da Comissão de Ética																					
	Elaboração dos casos clínicos e processo de enfermagem																						
	Validação dos casos clínicos																						

APÊNDICE III – Proposta de Norma de Procedimentos “Monitorização hemodinâmica por termodiluição transpulmonar através de sensor de PiCCO: Colocação, Manutenção e Remoção”

<i>UCIP</i>	NORMA DE PROCEDIMENTO Monitorização Hemodinâmica por Termodiluição Transpulmonar através de sensor de PiCCO: Colocação, Manutenção e Remoção
-------------	---

APROVAÇÃO

FINALIDADE:	Uniformizar as intervenções necessárias à monitorização hemodinâmica por Termodiluição Transpulmonar através sensor de PiCCO, que incluem a sua colocação, manutenção e remoção
DESTINATÁRIOS:	Enfermeiros
PALAVRAS-CHAVE:	Doente crítico, Monitorização hemodinâmica, PiCCO, Termodiluição transpulmonar, Enfermagem

Autores		Data de Elaboração	
Verificação SGQ/CQSD		Data de Verificação	
Aprovação		Data de Aprovação	
Divulgação		Data de Divulgação	
Versão		Data de Revisão	

REGISTO DE ALTERAÇÕES

Versão N.º	Data de elaboração	Data de divulgação	Elaborado por	Motivo da Alteração
2				

SIGLAS E ABREVIATURAS

CFI - Índice de Função Cardíaca
CVC - Cateter Venoso Central
DC - Débito Cardíaco
CCO- Débito Cardíaco Contínuo
EVLW - Água pulmonar extravascular
GEDV - Volume diastólico final global
GEF - Fração de Ejeção Global
IC - Índice Cardíaco
IRVS – Índice de Resistência Vascular Sistêmica
IVS- Índice de Volume Sistólico
LA - Cateter arterial
PiCCO - *Pulse induced Contour Cardiac Output*
PVPI - Índice de Permeabilidade Vascular Pulmonar
SF- Soro Fisiológico
TDTP - Termodiluição transpulmonar
VM – Ventilação Mecânica
VPP - Variação da pressão de pulso
VSIT - Volume sanguíneo intratorácico
VVS - Variação do Volume de Ejeção Sistólico

DEFINIÇÕES E CONCEITOS

A monitorização hemodinâmica em medicina intensiva é uma intervenção crucial para a otimização da ressuscitação do **doente crítico**. (Bento et al., 2022) Para que esta monitorização tenha um impacto favorável no outcome do doente é necessário uma estreita e constante comunicação e articulação entre médicos e **enfermeiros**.

A estabilidade hemodinâmica do doente crítico é refletida pela adequada pressão de perfusão e fornecimento de oxigénio e nutrientes aos tecidos de forma a manter o metabolismo celular adequado. (Saugel et al., 2017)

Tendo em vista esta estabilidade e equilíbrio, é essencial uma monitorização permanente do sistema cardiovascular do doente através de métodos de avaliação o menos invasivos possível e que permitam avaliar a resposta a fluidos e/ou terapêutica vasopressora e inotrópica. (Critic care, 2022)

A monitorização hemodinâmica através de sensor de *Pulse induced Contour Cardiac Output (PiCCO)* é uma técnica minimamente invasiva, já que implica a existência de um Cateter Venoso Central (CVC) e um Cateter Arterial (LA), que permite a avaliação contínua do Débito Cardíaco (DC), bem como valores indicativos sobre a pré-carga, pós-carga, contratilidade e presença ou não de edema pulmonar.

Para a sua interpretação é utilizado um módulo de PiCCO que se adapta ao monitor da unidade do doente ou, e no caso da UCIP 2, o monitor PulsioFlex® (Fig. 1).



Fig. 1: Monitor PiCCO – PulsioFlex®

O sensor de PiCCO utiliza duas técnicas, que se complementam e que tornam a sua utilização mais adequada e a obtenção de parâmetros mais fidedignos:

- **Termodiluição Transpulmonar (TDTP)** – Permite a realização de calibração do sistema e avaliação do ponto hemodinâmico de forma intermitente, calculando a diferença de temperatura medida entre dois pontos de aplicação.

Esta avaliação é iniciada com administração de um indicador, 20ml de Soro Fisiológico (SF) gelado ($< 8^{\circ}$), num CVC, que após percorrer as câmaras cardíacas direitas, pulmões e câmaras cardíacas esquerdas, é detetado pelo sensor de temperatura do cateter de PiCCO, adaptado à LA (Fig.2).

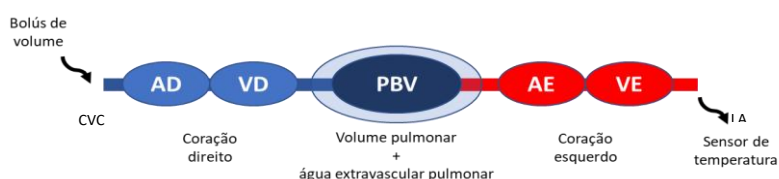


Fig. 2: Termodiluição Transpulmonar

A avaliação do ponto hemodinâmico deve ser realizada de 8/8 horas e/ou sempre que o estado clínico do doente se altere. (kobe et al., 2022)

Os parâmetros obtidos quando se realiza a TDTP são:

Parâmetros obtidos	Descrição
Volume diastólico final global (GEDV)	Indicador de <u>pré-carga</u> , que corresponde à quantidade de sangue nas câmaras cardíacas no final da diástole.
Volume sanguíneo intratorácico (VSIT)	Indicador de <u>pré-carga</u> que corresponde ao volume de sangue nas câmaras cardíacas + circulação pulmonar
Água pulmonar extravascular (EVLW)	Indicador de <u>avaliação pulmonar</u> , incluindo, edema pulmonar, que corresponde à água contida nos pulmões.
Índice de Permeabilidade Vascular Pulmonar (PVPI)	
Índice de Função Cardíaca (CFI)	Indicador da <u>contratilidade cardíaca</u> .
Fração de Ejeção Global (GEF)	

- **Análise de ondas de pulso-** Avalia de forma contínua o DC, após a sua calibração pela TDTP, bem como outros parâmetros:

Parâmetros obtidos	Descrição
Débito Cardíaco Contínuo (CCO)	Medição do DC, batimento a batimento
Índice cardíaco (IC)	Indicador de contratilidade, que relaciona o DC com a área corporal
Índice de Resistência Vascular Sistêmica (IRVS)	Resistência ao fluxo que tem de ser ultrapassada para que o sangue circule
Índice de volume Sistólico (IVS)	Relação entre o VS e a superfície corporal, sendo um indicador do desempenho cardíaco de cada indivíduo
Variação do volume de ejeção sistólico (VVS)	Indicador da sensibilidade cardíaca para alterações frequentes na pré-carga, induzidas pela Ventilação Mecânica (VM).
Variação da pressão de pulso (VPP)	Se for >10% significa que doente é responsivo a volume.

Assim, através da TDTP e da análise de ondas de pulso, com sistema de sensor PiCCO, é possível avaliar de forma fidedigna vários parâmetros, para em equipa delinear as melhores estratégias terapêuticas.

INDICAÇÕES

A utilização do sistema de TDTP e análise de ondas de pulso, através de sensor de PiCCO deve ser utilizada em doentes com:

- Necessidade de avaliação hemodinâmica precisa e rápida;
- Cirurgias de alto risco;
- Critérios de criticidade elevada;
- Necessidade de monitorização do volume cardiovascular e circulatório;
- Choque (permite a interpretação dos diferentes tipos de choque);
- Suspeita de Edema pulmonar ou risco de seu desenvolvimento;
- Sob Ventilação Mecânica (VM) em modo controlado e ajuste de parâmetros ventilatórios;

LIMITAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

Nenhum método de monitorização hemodinâmica é isento de limitações. As limitações da monitorização por TDT, com sensor de PiCCO, são:

- Dificuldade na análise da pré-carga e do Edema Pulmonar nas Insuficiências cardíacas descompensadas;
- Doentes com: arritmias cardíacas, Patologia valvular, Circulação extracorporal;
- Não permite monitorizar a pressão de oclusão da artéria pulmonar, nem a saturação venosa de oxigénio;
- Ventilação espontânea ou assistida.

A sua utilização está contraindicada em casos de:

- Infecção no local de punção;
- Não consentimento pelo doente;
- Monitorização invasiva contraindicada;
- Presença de balão Intra aórtico;

PROCEDIMENTOS DE ENFERMAGEM NA UTILIZAÇÃO DE SENSOR DE PICCO

1. COLOCAÇÃO DE SENSOR DE PICCO

Seguidamente serão descritos os procedimentos relativos à colocação do sensor de PiCCO. A colocação do CVC e da LA não está incluída nesta norma de procedimento, pelo que para a sua colocação devem ser consultadas as normas de procedimentos da UCIP 2, Nº 3003 e Nº 3205, respetivamente.

1.1. Material necessário

- Cateter de PiCCO (stock: 5F, 20cm da Pulsion Medical Systems SE)¹;
- Monitor PulsioFlex @¹;
- Cabos de monitorização¹ (Fig. 3):
 - Cabo de interface da temperatura para conexão com o cabo sensor de temperatura do injetável e com o cateter de PiCCO;
 - Cabo de transferência de pressão para transdutor de LA;
 - Cabo individual de transferência do sinal de LA contínua para o monitor;



Fig. 3: Cabos de monitorização PiCCO

- Material de colocação de CVC e LA de acordo com normas de procedimento respetivas.

1.2. Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização PiCCO

1. Preparar mesa de instrumental de forma asséptica;
2. Confirmar a presença de balão de SF de 100ml no frigorífico;
3. Garantir que doente se encontra com monitorização hemodinâmica contínua de parâmetros vitais como traçado cardíaco, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial e oximetria periférica de pulso;
4. Posicionar o monitor da unidade de forma a ficar ao alcance visual dos intervenientes no procedimento;
5. Verificar permeabilidade do CVC;

¹ Este material deve ser solicitado ao serviço UCIP

6. Proceder à tricotomia do local de punção, se necessário;
7. Posicionar o doente em decúbito dorsal e em caso de acesso femoral fazer extensão com ligeira rotação externa do membro inferior;
8. Gerir a sedoanalgesia do doente conforme prescrição médica;
9. Colocar o monitor PulsioFlex® na unidade do doente;
10. Ligar o monitor PulsioFlex® e introduzir os valores seguidamente descritos e pressionar “OK”:
 - Nome do Paciente
 - Data
 - Género
 - Data de Nascimento
 - Peso
 - Altura
11. Conectar o cabo de transferência de pressão para transdutor de LA (cabo vermelho-escuro) na conexão do monitor, (vermelho-escuro);
12. Conectar o cabo de interface da temperatura no monitor (cabo laranja na conexão PiCCO do monitor, também laranja);
13. Desinfetar o local de punção com cloro-hexidina a 2%;
14. Colaborar com o médico na desinfeção higiénica das mãos e correta técnica asséptica;
15. Proceder à calibração do sistema de avaliação de pressão invasiva (zerar os sistemas), garantindo que o transdutor se mantém ao nível da linha média axilar do doente;
16. Fornecer, mantendo a assepsia, a extremidade do sistema de avaliação de pressão invasiva (médico irá adaptar este ao cateter de PiCCO);
17. Providenciar ao médico, a ponta do cabo de interface de temperatura para conexão ao cateter de PiCCO (Fig. 4) e posteriormente a ponta do cabo de transferência de pressão para o transdutor de LA (Fig. 5);



Fig. 4: Cabo de interface de temperatura conectado ao cateter de PiCCO



Fig. 5: Cabo de transferência de pressão conectado ao transdutor de LA

mento do sensor de temperatura do injetável, no lúmen distal do CVC, (Fig. 6). O cabo restante encontra-se adaptado à interface da temperatura (Fig. 7);

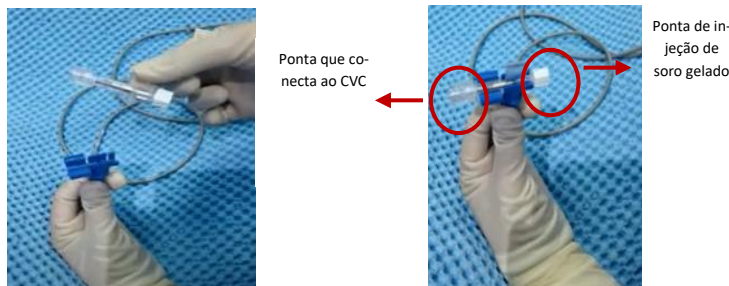


Fig.6: Cabo de sensor de temperatura do injetável alojado no sensor de temperatura do injetável



Fig.7: Cabo de sensor de temperatura do injetável conectado ao cabo interface de temperatura

19. Verificar morfologia das curvas de pressão e otimizar no monitor a escala da curva de pressão em SOS;
20. Adaptar uma derivação (construída com um prolongamento de silicone de 150cm, ligado a uma torneira de 3 vias e posteriormente a um conector macho-macho) ao nível do transdutor do sistema de avaliação de pressão e conectar ao lúmen distal para avaliação de PVC;
21. Registar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Dispositivos → Cateter arterial → Notas: Escrever “Sensor de PiCCO” e acrescentar o local anatómico;
 - Intervenções:
 - Otimizar cateter arterial (1h/9h/17h);
 - Executar tratamento ao local de inserção do cateter (2/2 dias);
 - Vigiar local de inserção do cateter (1h/9h/17h);
 - Vigiar penso do local de inserção do cateter (sem horário).

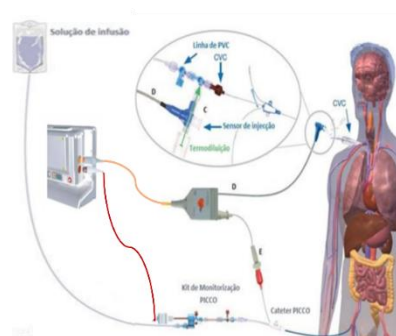


Fig.8: Esquema geral de montagem do sensor de PiCCO

1.3. Realização De Ponto Hemodinâmico

- Posicionar o doente em decúbito dorsal;
- Alinhar o transdutor ao nível da linha média axilar e “zerar” o sistema;

- Desinfetar as torneiras e conexões com cloro-hexidina a 2%;
- Selecionar no monitor a opção “PiCCO” e “Ponto Hemodinâmico”;
- Avaliar a PVC no lúmen distal na torneira colocada para esta avaliação;
- Inserir no monitor:
 - Valor de PVC
 - Quantidade de SF a injetar - 20ml
- Obter SF refrigerado (<8°);
- Aspirar 20ml de SF refrigerado para uma seringa;
- Conectar a seringa com o SF refrigerado no lúmen distal do CVC, selecionar no monitor a opção “Realização de bolús” e de forma rápida e constante injetar o mesmo (preferencialmente menos de 4seg);
- A seringa deve ser colocada em posição vertical e deve-se evitar o contacto com as mãos para evitar aquecimento do SF;
- Repetir 3 vezes este procedimento (pode ser necessário mais que 3 repetições se as mesmas forem discrepantes - não devem divergir entre si mais que 10 a 15% - sendo que nestes casos devem realizar-se no máximo 5 avaliações consecutivas);
- Aguardar pelo menos 90segundos entre injeções;
- Comunicar ao médico os resultados do ponto hemodinâmico e responsividade a fluidos, para que em equipa se discutam atitudes terapêuticas a seguir;
- Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Atitudes Terapêuticas → Monitorizações/Vigilâncias
 - Monitorizar parâmetros → Hemodinâmica
 - Registrar parâmetros: IRVS, IVS, CCO

2. MANUTENÇÃO DE SENSOR DE PICCO

1. Garantir a segurança do doente:
 - Precauções básicas de controlo de infeção;
 - Manutenção dos cateteres;
 - Despiste de complicações (infeção do local e/ou sistémica, compromisso neurocirculatório);
2. Manter a integridade e segurança do sistema de avaliação e dos cabos:
 - Vigiar os cabos e conexões ao mobilizar a cabeceira da cama ou doente;
 - Garantir a correta insuflação da manga de pressão (cerca de 30mmHg);

3. Realizar ponto hemodinâmico de 8/8 horas e/ou quando a condição do doente se alterar.
4. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple), de acordo com Intervenções e Atitudes Terapêuticas já descritas anteriormente.

3. REMOÇÃO DO SENSOR DE PICCO

Seguidamente serão descritos todos os procedimentos relativos à remoção do sensor de PiCCO. A remoção deste sensor implica a remoção da LA e será esse o procedimento descrito, no entanto, se se quiser apenas suspender a monitorização hemodinâmica por sensor de PiCCO, mas manter a avaliação de pressão arterial contínua, não se deve remover a LA e apenas se deve desconectar o cabo ao cateter de PiCCO.

3.1. Material necessário

- Cloro-hexidina a 2%;
- Compressas estéreis 10x10cm;
- Penso oclusivo estéril;
- Luvas esterilizadas e máscara de proteção;
- Lâmina de bisturi nº24;

3.2. Preparação do doente e remoção do sistema de monitorização PiCCO

1. Confirmar se o médico pretende análise da ponta do cateter vascular;
2. Posicionar o doente em decúbito dorsal;
3. Colocar máscara de proteção;
4. Retirar penso de proteção do cateter e proceder à desinfeção do local com cloro-hexidina a 2%;
5. Calçar luvas esterilizadas e remover os pontos de sutura da pele e o cateter de forma suave e num movimento contínuo;
6. Realizar compressão do local de inserção até obter hemóstase;
7. Aplicar um penso oclusivo;
8. Vigiar parâmetros vitais durante todo o procedimento;
9. Vigiar sinais de hemorragia, tumefação, dor e sinais inflamatórios do local, nas primeiras 24 horas;
10. Devolver à UCIP 1, após sua desinfeção e limpeza, monitor PulsioFlex® e respetivos cabos de monitorização;
11. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):

- Dar termo as Atitudes Terapêuticas e Intervenções definidas anteriormente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bento, L., Germano, N., Cavaco, R. (2022). Monitorização do doente Crítico: Uma abordagem focada no quotidiano. Ad-Médic, LDA

Getinge Group. (Set, 2021). PulsioFlex Monitoring Platform Brochure. <https://www.getinge.com/documents>

ICU KFHu (2021, janeiro,5). Transpulmonary Thermodilution demonstracion on PiCCO device [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=GNwvqxoFJAI>

Kobe, J., Mishra, N., Arya, V. K., Al-Moustadi, W., Nates, W., & Kumar, B. (2019). Cardiac output monitoring: Technology and choice. *Annals of cardiac anaesthesia*, 22(1), 6–17. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_41_18

Pinsky, M.R., Cecconi, M., Chew, M.S. *et al.* Effective hemodynamic monitoring. *Crit Care* **26**, 294 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04173-z>

Saugel, Bernd; Vincent, Jean-Louis; Wagner, Julia Y. (2017). *Personalized hemodynamic management. Current Opinion in Critical Care*, 1–. doi:10.1097/MCC.0000000000000422

Saugel, B., Kouz, K., Scheeren, T. W. L., Greiwe, G., Hoppe, P., Romagnoli, S., & de Backer, D. (2021). Cardiac output estimation using pulse wave analysis-physiology, algorithms, and technologies: a narrative review. *British journal of anaesthesia*, 126(1), 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.09.049>

Simmons, J., & Ventetuolo, C. E. (2017). Cardiopulmonary monitoring of shock. *Current opinion in critical care*, 23(3), 223–231. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000407>

APÊNDICE IV – Proposta de Norma de Procedimentos “Monitorização hemodinâmica por Biorreatância Transtóracica: Colocação, Manutenção e Remoção”

<i>UCIP</i>	NORMA DE PROCEDIMENTO Monitorização Hemodinâmica por Bioimpedância Elétrica e Bioreatância Torácica: Aplicação, Manutenção e Remoção
-------------	---

APROVAÇÃO

FINALIDADE:	Uniformizar as intervenções necessárias à monitorização hemodinâmica através de Bioimpedância e Bioreatância que incluem a sua aplicação, manutenção e remoção
DESTINATÁRIOS:	Enfermeiros
PALAVRAS-CHAVE:	Doente crítico, Monitorização hemodinâmica, Bioimpedância Elétrica, Bioreatância, Enfermagem

Autores		Data de Elaboração	
Verificação SGQ/CQSD		Data de Verificação	
Aprovação		Data de Aprovação	
Divulgação		Data de Divulgação	
Versão		Data de Revisão	

REGISTO DE ALTERAÇÕES

Versão	Data de elaboração	Data de divulgação	Elaborado por	Motivo da Alteração
2				

SIGLAS E ABREVIATURAS

BIA - Bioimpedância Elétrica

BRA - Bioreatância Torácica

DC - Débito Cardíaco

CCO - Débito Cardíaco Contínuo

IC - Índice Cardíaco

IRPT - Índice de Resistência Periférica Total

IVS - Índice de Volume Sistólico

PLR – *Passive Leg Raise*

SF- Soro Fisiológico

TFC - Volume de Fluido Torácico

VET - Tempo de Ejeção Ventricular

VM – Ventilação Mecânica

VS - Volume Sistólico

DEFINIÇÕES E CONCEITOS

A monitorização hemodinâmica tem demonstrado a sua importância ao orientar os profissionais na implementação de medidas terapêuticas mais adequadas e com melhores resultados, tornando-se assim a base do tratamento do **doente crítico**. (Zhu et al., 2020)

Nas últimas décadas e porque a preocupação em diminuir ao mínimo as técnicas invasivas, diminuído de forma proporcional as taxas de mortalidade, de tempos de internamento por quadros infecciosos, entre outras, as técnicas de monitorização minimamente invasivas ou mesmo não invasivas, ganharam terreno e mostraram-se eficazes na avaliação de valores hemodinâmicos e variáveis confiáveis. (De Backer et al., 2018)

Seguindo este pressuposto surge a monitorização por **Bioimpedância Elétrica (BIA)** e **Bioreatância Torácica (BRA)**, métodos de análise contínua do Débito Cardíaco (DC) e outros parâmetros hemodinâmicos, que utilizam uma técnica de avaliação não invasiva e que têm ganhado terreno desde os anos 2000. (Bento et al., 2022). Esta tecnologia mede a resposta dos diferentes tecidos do organismo a um fluxo de corrente elétrica em tempo real, sendo que a BRA é uma técnica aperfeiçoada da BIA, pois permite analisar com mais exatidão as mudanças de espectro de frequência, tornando-se assim uma técnica rápida e eficaz na avaliação do DC e resposta à fluidoterapia, nos doentes com instabilidade hemodinâmica. (Jasińska et al., 2022)

Desta forma, e dado que a BIA está implícita na técnica de BRA, a monitorização hemodinâmica refletida nesta norma será daqui em diante descrita como BRA.

A tecnologia de BRA, implica a utilização de um monitor de BRA, sendo neste caso o modelo utilizado o Starling® (Fig.1), e a utilização de 4 adesivos de duplo elétron, já que cada um deles possui dois sensores, um externo e um interno (Fig. 2).



Fig. 1: Monitor Starling®

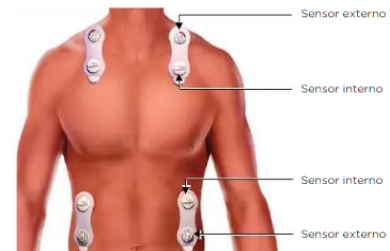


Fig. 2: Adesivos de duplo elétron e respectivos sensores

Uma corrente elétrica de cerca de 75 kHz, é emitida pelos sensores externos em todo o tórax e posteriormente os sensores internos detetam essa corrente, e enviam-na de novo para o monitor, registrando assim um sinal de tensão. Há medida que se dá então a expansão e contração cardíaca é criado um atraso de tempo na corrente pelo fluxo sanguíneo, denominado de **Mudança/Variação de Fase** (Fig.3). O monitor assume assim uma linha de base após se dar esta variação e realiza a medição do Volume Sistólico (VS).

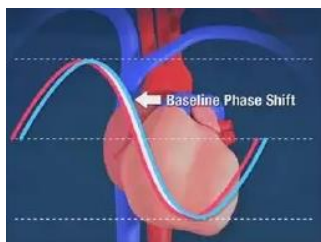


Fig. 3: Variação de fases na linha basal

Desta forma é posteriormente possível avaliar a recetividade do doente a fluidoterapia, através da realização de avaliações dinâmicas, que podem ser realizadas através de duas técnicas:

- *Passive Leg Raise (PLR)* – Doente em decúbito de 45º transita para decúbito dorsal com elevação dos membros (Fig.4)



Fig. 4: PLR

- Bolús- Administração de 250ml de Soro Fisiológico (SF) em 5 minutos. Pode ser necessário uma administração de 500ml de SF em 10 minutos, mas o preferencial é a administração de menos volume.

Através do Bolús é possível validar se o coração tem capacidade para receber mais fluidos, já que se vai observar um fluxo de saída superior e também um tempo de atraso mais longo, o que corresponde a um aumento do VS (Fig. 5)

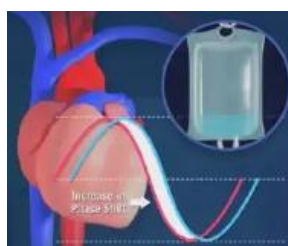


Fig. 5: Alteração na mudança de fase com consequente atraso mais longo

Através da BRA e da avaliação dinâmica é possível avaliar não só o DC como outros parâmetros:

Parâmetros obtidos	Descrição
Débito Cardíaco Contínuo (CCO)	Medição do DC através da fórmula $FC \times VS / 1000$
Índice Cardíaco (IC)	Indicador de contratilidade, que relaciona o DC com a área corporal o doente
Tempo de Ejeção Ventricular (TEV)	Tempo de ejeção ventricular, desde a abertura da válvula aórtica até ao seu encerramento
Índice de Volume Sistólico (IVS)	Relação entre o VS e a superfície corporal, sendo um indicador do desempenho cardíaco de cada indivíduo

Volume de Fluido Torácico (TFC)	Indicador de pré-carga que corresponde ao volume de sangue nas câmaras cardíacas + circulação pulmonar
Índice de Resistência Periférica Total (IRPT)	Resistência ao fluxo que tem de ser ultrapassada para que o sangue circule

Assim, e pela sua não invasibilidade, aplicação fácil e de baixo custo económico e determinação contínua de valores hemodinâmicos importantes, este é um método a ter em conta no doente crítico.

INDICAÇÕES

A utilização da monitorização hemodinâmica através de BRA está indicada em doentes com:

- Contraindicação para técnicas de avaliação invasivas ou pouco invasivas;
- Cirurgias eletivas de baixo risco;
- Critérios de criticidade baixa a moderada;
- Necessidade de monitorização do volume cardiovascular e circulatório;
- Choque (permite a interpretação dos diferentes tipos de choque);
- Suspeita de Edema Pulmonar ou risco de seu desenvolvimento;
- Estado de consciência mantido;
- Ventilação Mecânica (VM) ou ventilação espontânea ou assistida
- Terapia contínua de substituição renal ou sob diálise;

LIMITAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

As principais limitações há utilização da monitorização hemodinâmica por BRA verificam-se quando se está perante doentes com:

- Baixo DC;
- Patologia valvular e aórtica;
- Derrame pericárdico ou pleural volumosos.

Também existem fatores extrínsecos que podem condicionar a avaliação por comprometerem a condutividade, como:

- Ruído elétrico intenso;
- Humidade e alterações de temperatura cutânea;
- Movimentos do doente.

A sua utilização está contraindicada em casos de:

- Não colaboração por parte do doente, quando consciente;
- Instabilidade hemodinâmica grave;

PROCEDIMENTOS DE ENFERMAGEM NA MONITORIZAÇÃO POR BRA

4. APLICAÇÃO DO SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO POR BRA

4.1. Material necessário

- Máquina de tricotomia ou lâmina;
- Compressas não esterilizadas;
- Monitor Starling®;
- Cabo de ligação ao monitor e sensores (Fig. 6);
- 4 elétrodos duplos de monitorização (Fig.7);



Fig. 6: Cabo de ligação do monitor e sensores



Fig. 7: Elétrodos duplos de monitorização

4.2. Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização por BRA

22. Explicar o procedimento, esclarecer dúvidas e solicitar a colaboração do doente (se consciente);

23. Posicionar o doente em decúbito dorsal ou ventral;
24. Realizar tricotomia do local de colocação de elétrodos, sempre que necessário;
25. Limpar o tórax com compressas não esterilizadas ou toalhas que podem vir na embalagem dos elétrodos (depende da marca);
26. Aplicar os elétrodos (Fig. 8):

- Os marcadores indicam onde aplicar os elétrodos (direita/esquerda e superior/inferior);
- As abas brancas devem estar orientadas para os pés;
- A aplicação pode ser realizada no tórax anterior ou posterior;



Fig. 8: Aplicação dos elétrodos no tórax anterior e no tórax posterior

27. Ligar os cabos dos elétrodos aos respectivos cabos do monitor (vermelho com vermelho e preto com preto);
28. Colocar o monitor Starling® junto ao monitor da unidade;
29. Ligar o cabo que vem dos elétrodos ao monitor;
30. Premir o botão “ligar” e introduzir os dados demográficos do doente:
 - Nome;
 - Idade;
 - Altura;
 - Peso;
 - Sexo;
31. Verificar a correta ligação dos elétrodos (Fig. 9);



Fig. 9: Sensores corretamente colocados quando monitor mostra “Ok” e fica verde

32. Selecionar “Iniciar uma nova sessão” (após 20 segundos o sistema inicia automaticamente);
33. Solicitar ao doente que permaneça imóvel e em silêncio aproximadamente 90 segundos para que o monitor apresente os primeiros valores. A notificação para que o doente permaneça imóvel desaparece quando termina a avaliação;
34. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - 34.1.1. Atitudes Terapêuticas → Monitorizações/Vigilâncias
 - 34.1.2. Monitorizar parâmetros → Hemodinâmica
 - 34.1.3. Registrar parâmetros: IRPT, IVS, CCO

4.3. Realização da Avaliação Dinâmica

A avaliação dinâmica deve ser realizada sempre que o doente tem alterações na sua clínica e/ou quando é necessário ajustar o tratamento terapêutico. Pode ser realizado de duas formas. Através da técnica de PLR ou através de Bólus de fluidos.

Para ser mais fácil a sua visualização e compreensão, as mesmas são apresentadas nas Fig. 10.

- Explicar o procedimento, esclarecer dúvidas e solicitar a colaboração do doente (se consciente);
- Posicionar o doente em decúbito dorsal ou ventral e retirar almofadas ou meias de compressão ou compressor pneumático intermitente se o método escolhido for PLR (se for este o método o doente tem que estar em decúbito dorsal);
- Para a avaliação por bolús confirmar se o doente tem acesso venoso periférico permeável;
- Optar por uma das técnicas de avaliação dinâmica e realizar seguintes procedimentos:

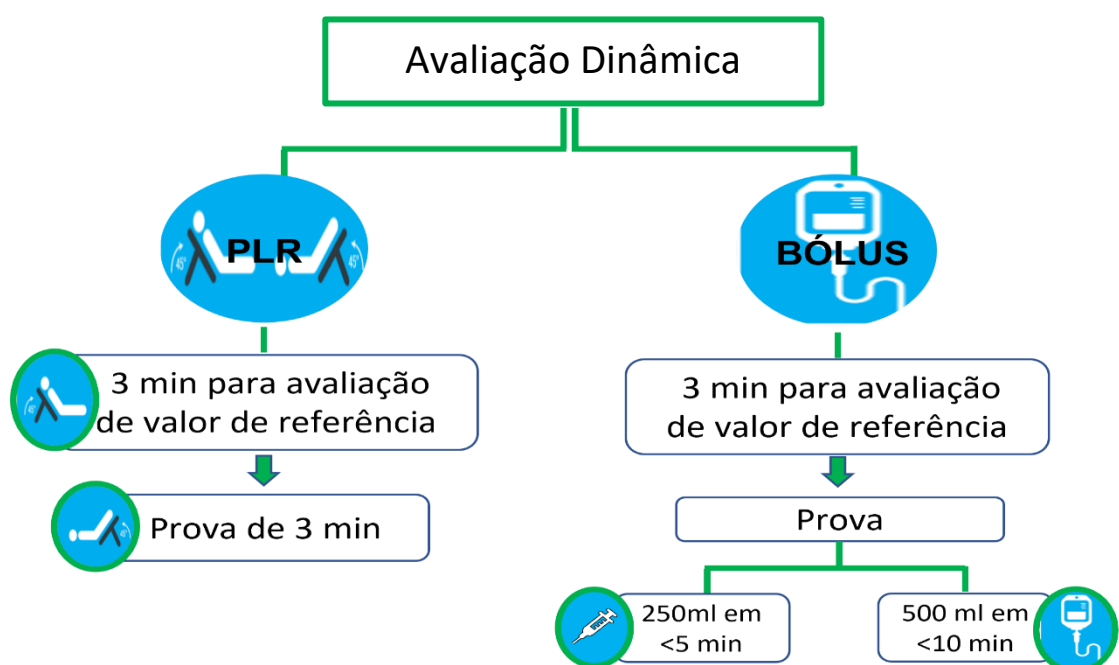


Fig. 10: Técnicas de avaliação dinâmica de BRA

- Se a opção for a avaliação por PLR :
 - Selecionar “Avaliação dinâmica”;
 - Clicar em “Iniciar PLR”
 - Aguardar mensagem a informar que a linha de base foi estabelecida. Clicar em “Não”, para validar a linha de base e pedir ao utente para permanecer imóvel 3 minutos até puder avançar;
 - Inicia-se as etapas de avaliação PLR, seguindo as imagens (Fig. 11)
 - Etapa 1 – aguardar tempo definido – etapa 2:



Fig. 11: Avaliação dinâmica de BRA por PLR

- Se a opção for a avaliação por Bolús:
 - Selecionar “Avaliação dinâmica”;
 - Clicar em “Iniciar Bolús”
 - Aguardar mensagem a informar que a linha de base foi estabelecida. Clicar em “Não”, para validar a linha de base e pedir ao utente para permanecer imóvel 3 minutos até puder avançar;
 - Clicar em iniciar infusão e administrar bolús de 250ml de SF em 5 minuto em seringa ou 500ml em 10 minutos em perfusão;
 - Após 1- 2 minutos do bolús ter terminado pressionar “Fim de bolús”
- Se o doente apresentar uma avaliação de IVS > 10 % significa que o doente é responsivo a fluidos. Se o doente apresentar uma avaliação de IVS < 10%, significa que o doente não é responsivo a fluidos (Fig12):

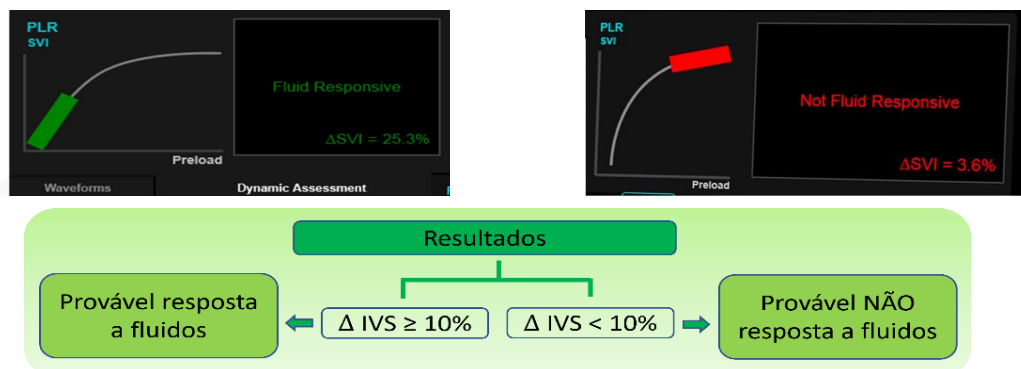


Fig. 12: Interface de análise de responsividade a fluidos e valores de ΔIVS

- Registrar intervenções no programa B-CIU.Care (B-Simple) já descritas anteriormente.

5. MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO POR BRA

1. Manter a pele do doente limpa e seca;
2. Vigiar sinais de perda de integridade cutânea ou sinais inflamatórios/alérgicos em redor dos elétrodos;
3. Substituir os elétrodos sempre que os mesmos não se encontrem íntegros;
4. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Registrar parâmetros: IRPT, IVS, CCO

6. REMOÇÃO DO SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO POR BRA

12. Informar o doente sobre os procedimentos e solicitar a sua colaboração (se consciente);
13. Posicionar o doente em decúbito dorsal ou ventral;
14. Desligar o monitor de Starling®, e desligar o cabo dos respetivos elétrodos;
15. Remover os elétrodos, descolando os mesmos da pele do doente, e descartá-los;
16. Validar integridade cutânea;
17. Solicitar a desinfeção do aparelho e respetivos cabos e armazenar no local próprio;
18. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Dar termo as Atitudes Terapêuticas e intervenções de monitorização hemodinâmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baxter (Jan 2023). *Starling Fluid Management Monitoring System*. <https://www.baxter.com/healthcare-professionals/hospital-care/starling-fluid-management-monitoring-system>

Bento, Luís et al. (2022). Monitorização do doente Crítico: Uma abordagem focada no quotidiano. Ad- Médic, LDA.

Cheetan Medical Inc (2018). Sistema de Monitorização Não Invasivo – Starling SV -Manual do Utilizador, 1-14.

De Backer, Daniel; Bakker, Jan; Cecconi, Maurizio; Hajjar, Ludhmila; Liu, Da Wei; Lobo, Suzanna; Monnet, Xavier; Morelli, Andrea; Myatra, Sheila Neinan; Perel, Azriel; Pinsky, Michael R.; Saugel, Bernd; Teboul, Jean-Louis; Vieillard-Baron, Antoine;

Vincent, Jean-Louis (2018). *Alternatives to the Swan–Ganz catheter. Intensive Care Medicine*, (), –. doi:10.1007/s00134-018-5187-8

[Henriques, M. S.](#) (2017). Bioimpedância Torácica: Aplicação da hemodinâmica não-invasiva no tratamento da hipertensão. Faculdade de Ciências da Saúde. <http://hdl.handle.net/10400.6/8076>

Jasińska-Gniadzik, K., Szwed, P., Gasecka, A., Zawadka, M., Grabowski, M., & Pietrasik, A. (2022). Haemodynamic monitoring in acute heart failure - what you need to know. *Postępy w kardiologii interwencyjnej = Advances in interventional cardiology*, 18(2), 90–100. <https://doi.org/10.5114/aic.2022.118524>

Neto, João. (2019). Débito cardíaco contínuo não invasivo: Mito ou Realidade. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Minieditorial. <https://doi.org/10.5935/abc.20190163>

Zhu, Guijun; Zhang, Kun; Fu, Yuxin; Hu, Zhenjie (2020). *Accuracy assessment of noninvasive cardiac output monitoring in the hemodynamic monitoring in critically ill patients. Annals of Palliative Medicine*, 9(5), 3506–3512. doi:10.21037/apm-20-1731

APÊNDICE V – Sessão de Formação “Monitorização Hemodinâmica - Termodiluição Transpulmonar e Bioimpedância e Biorreatância Torácica”

Monitorização Hemodinâmica

Termodiluição transpulmonar
e
Bioimpedância e Bioreactância torácica

Fevereiro 2023

MESTRADO EM ENFERMAGEM
EM ASSOCIAÇÃO










Docente
Professora Doutora Maria do Céu Marques

Orientador :
Enfermeiro Especialista [Redacted]

Estudante
Enfermeira Liliana Barros

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Objetivo Geral

Rever conceitos sobre monitorização hemodinâmica por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica e cuidados de enfermagem.



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Objetivos Específicos



Demonstrar a importância do enfermeiro na monitorização hemodinâmica;



Definir conceitos de monitorização hemodinâmica por termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica;



Descrever indicações de monitorização hemodinâmica por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica;



Enumerar limitações da monitorização por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica;



Especificar contraindicações da monitorização por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica;



Descrever intervenções de enfermagem na monitorização por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica



Interpretar curvas e valores determinados pela monitorização por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica e aplicá-los aos cuidados de enfermagem;

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioactância torácica

Monitorização Hemodinâmica

DOENTE CRÍTICO

- Técnicas e recursos avançados
- Cuidados especializados
- Vigilância permanente
- Risco de instabilidade hemodinâmica
- Suporte ventilatório e aminérgico
- Risco de falência multiorgânica

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioactância torácica

Monitorização Hemodinâmica

ESTABILIDADE HEMODINÂMICA

↓

Fornecimento de O₂ e nutrientes aos tecidos

↓ Desequilíbrio

Sofrimento celular

↓

INSTABILIDADE HEMODINÂMICA

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioactância torácica

Monitorização Hemodinâmica

↓

Quantidade de sangue que ejetada pelo coração em 1min

↘

Volume Sistólico (VS) X Frequência Cardíaca (FC)

Vol sangue ejetado em cada sístole Nº de contrações cardíacas por min

↓

- Pré carga
- Pós carga
- Contratilidade

Monitorização Hemodinâmica

Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Monitorização Hemodinâmica

Invasivos

- Termodiluição pulmonar – Cateter de Swan-Ganz
- Termodiluição transpulmonar - PiCCO LIDCO

Minimamente Invasivos

- PA invasiva
- Análise de onda de pulso - FloTrac
- Doppler esofágico

Não Invasivos

- Ecocardiografia Transtóraca
- Bioimpedância/ Bioreatância

Monitorização Hemodinâmica

Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Monitorização Hemodinâmica de Avaliação de DC

Choque

Pós cirúrgicos graves

Função cardíaca comprometida

Queimados

Politraumatizados

Fluidoterapia

Vasopressores

Inotrópicos

OTIMIZAÇÃO DA RESSUSCITAÇÃO

Monitorização Hemodinâmica

Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

TERMODILUIÇÃO TRANSPULMONAR

↓

Sensor De PiCCO

24^h

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioresistência torácica

Termodiluição Transpulmonar

(INTERMITENTE)

PiCCO

O QUE MONITORIZA?



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioresistência torácica

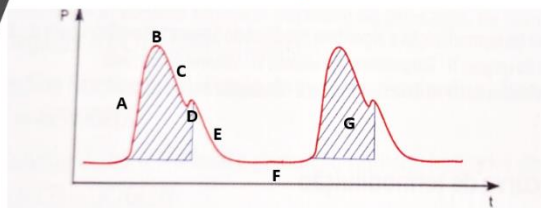
Análise da Onda de Pulso

(Continua)

PiCCO

EM QUE CONSISTE?

Flutuações na pressão sanguínea, são proporcionais ao volume de sangue injetado para a circulação arterial a cada sístole.



- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| A- Abertura da válvula aórtica | E- Diástole |
| B- Pressão Arterial Sistólica (PAS) | F- Pressão Arterial Diastólica (PAD) |
| C- Final da sístole | G- Volume Sistólico (SV) |
| D- Encerramento da válvula aórtica | |

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioresistência torácica

Análise da Onda de Pulso

(Continua)

PiCCO

O QUE MONITORIZA?



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioactância torácica

TDTP e Análise da Onda de Pulso

PiCCO

INTERVALOS DE NORMALIDADE

Estado Hemodinâmico	Debito Cardíaco (DC): 5.0–7.0 L/min Índice Cardíaco (IC): 3.0–5.0 L/min/m² Índice contorno de Pulso cardíaco (PCCI): 3.0–5.0 L/min/m²
Resposta a fluidos	Varição de Volume Sistólico (VVS): > ou = 10% Varição de Pressão de Pulso (VPP): > ou = 10%
Pré-carga	Volume telediastólico global indexado / <i>Global End-diastolic Volume Index (GEDVI)</i>: 680–800 mL/m² Volume sangue intratorácico / <i>Intrathoracic Blood Volume Index (ITBVI)</i>: 850–1.000 mL/m²
Contractilidade	dPmax: 1200–2000 mmHg/seg Fração de Ejeção / <i>Global Ejection Fraction (GEF)</i>: 25–35% Índice de função cardíaca / <i>Cardiac Function Index (CFI)</i>: 4.5–6.5 L/min
Pós-carga	Resistência Vascular Sistémica Indexada (RVS): 1.700–2.400 dyn s/cm5/m²
Edema pulmonar	Índice de Água extravascular pulmonar / <i>Extravascular Lung Water index (ELWI)</i>: <10 mL/kg Índice de permeabilidade vascular pulmonar / <i>Pulmonary Vascular Permeability Index (PVPI)</i>: 1–3

Bento, Luís et al. (2022). Monitorização do doente Crítico: Uma abordagem focada no quotidiano. Adi- Médic, LDA.

<https://www.youtube.com/watch?v=dLntSntMM0>

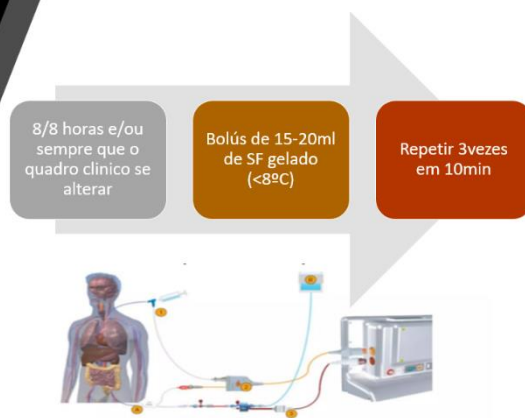
Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioactância torácica

Termodiluição Transpulmonar

(INTERMITENTE)

PiCCO

COMO E QUANDO REALIZAR O PONTO HEMODINÂMICO?



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioactância torácica

Procedimentos de Enfermagem



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioactância torácica

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Material necessário

- Cateter de PiCCO (stock: 5F, 20cm da Pulsion Medical Systems SE);
- Monitor PulsioFlex®;
- Cabos de monitorização:
 - Cabo de interface da temperatura para conexão com o cabo sensor de temperatura do injetável e com o cateter de PiCCO;
 - Cabo de transferência de pressão para transdutor de LA;
 - Cabo individual de transferência do sinal de LA contínua para o monitor;



Nota: Este material deve ser solicitado ao serviço UCIP 1

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioactância torácica

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização PiCCO

1. Preparar mesa de instrumental de forma asséptica;
2. Confirmar a presença de balão de SF de 100ml no frigorífico;
3. Garantir que doente se encontra com monitorização hemodinâmica contínua de parâmetros vitais como traçado cardíaco, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial e oximetria periférica de pulso;
4. Posicionar o monitor da unidade de forma a ficar ao alcance visual dos intervenientes no procedimento;
5. Verificar permeabilidade do CVC;
6. Proceder à tricotomia do local de punção, se necessário;
7. Posicionar o doente em decúbito dorsal e em caso de acesso femoral fazer extensão com ligeira rotação externa do membro inferior;

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioactância torácica

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização PiCCO

8. Gerir a sedoanalgesia do doente conforme prescrição médica;
9. Colocar o monitor PulsioFlex® na unidade do doente;
10. Ligar o monitor PulsioFlex® e introduzir os valores seguidamente descritos e pressionar "OK":
 - Nome do Paciente
 - Data
 - Género
 - Data de Nascimento
 - Peso e Altura
11. Conectar o cabo de transferência de pressão para transdutor de LA (cabo vermelho-escuro) na conexão do monitor, (vermelho-escuro);

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização PiCCO

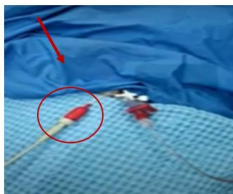
12. Conectar o cabo de interface da temperatura no monitor (cabo laranja na conexão PiCCO do monitor, também laranja);
13. Desinfetar o local de punção com cloro-hexidina a 2%;
14. Colaborar com o médico na desinfecção higiénica das mãos e correta técnica asséptica;
15. Proceder à calibração do sistema de avaliação de pressão invasiva (zerar os sistemas), garantindo que o transdutor se mantém ao nível da linha média axilar do doente;
16. Fornecer, mantendo a assepsia, a extremidade do sistema de avaliação de pressão invasiva (médico irá adaptar este ao cateter de PiCCO);

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização PiCCO

17. Providenciar ao médico, a ponta do cabo de interface de temperatura para conexão ao cateter de PiCCO e posteriormente a ponta do cabo de transferência de pressão para o transdutor de LA;

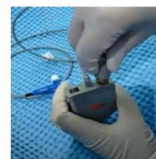


Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização PiCCO

18. Colaborar com o médico na conexão do cabo sensor de temperatura do injetável ao alojamento do sensor de temperatura do injetável, no lúmen distal do CVC. O cabo restante encontra-se adaptado à interface da temperatura;



19. Verificar morfologia das curvas de pressão e otimizar no monitor a escala da curva de pressão em SOS;

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

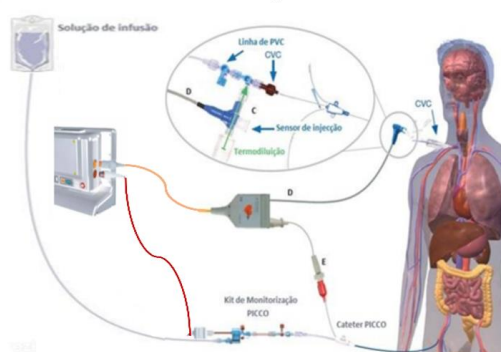
Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização PiCCO

21. Adaptar uma derivação (construída com um prolongamento de poliuretano (150cm), ligado a uma torneira de 3 vias e posteriormente a um conector macho-macho) ao nível do transdutor do sistema de avaliação de pressão e conectar ao lúmen distal para avaliação de PVC;
22. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Dispositivos → Cateter arterial → Notas: Escrever "Sensor de PiCCO" e acrescentar o local anatómico;
 - Intervenções:
 - Otimizar cateter arterial (1h/9h/17h);
 - Executar tratamento ao local de inserção do cateter (2/2 dias);
 - Vigiar local de inserção do cateter (1h/9h/17h);
 - Vigiar penso do local de inserção do cateter (sem horário).

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização PiCCO



<https://www.youtube.com/watch?v=GNwvqxoFJAI>

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Realização do Ponto hemodinâmico

1. Posicionar o doente em decúbito dorsal;
2. Alinhar o transdutor ao nível da linha média axilar e "zerar" o sistema;
3. Desinfetar as torneiras e conexões com cloro-hexidina a 2%;
4. Selecionar no monitor a opção "PiCCO", e seguidamente "Ponto hemodinâmico";
5. Avaliar a PVC no lúmen distal na torneira colocada para esta avaliação;
6. Inserir no monitor:
 - Valor de PVC
 - Quantidade de SF a injetar - 20ml
7. Obter SF refrigerado (<8º);
8. Aspirar 20ml de SF refrigerado para uma seringa;

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Realização De Ponto Hemodinâmico

9. Conectar a seringa com o SF refrigerado no lúmen distal do CVC, seleccionar no monitor "Iniciar bolús" e de forma rápida e constante injetar o mesmo (preferencialmente menos de 4seg);
10. A seringa deve ser colocada em posição vertical e deve-se evitar o contacto com as mãos para evitar aquecimento do SF;
11. Repetir 3 vezes este procedimento (pode ser necessário mais que 3 repetições se as mesmas forem discrepantes - não devem divergir entre si mais que 10 a 15% - sendo que nestes casos devem realizar-se no máximo 5 avaliações consecutivas);

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Procedimentos de Enfermagem

Colocação de Sensor de PiCCO

Realização De Ponto Hemodinâmico

12. Aguardar pelo menos 90 segundos entre injeções;
13. Comunicar ao médico os resultados do ponto hemodinâmico e responsividade a fluidos, para que em equipa se discutam atitudes terapêuticas a seguir;
14. Registar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Atitudes Terapêuticas → Monitorizações/Vigilâncias
 - Monitorizar parâmetros → Hemodinâmica
 - Registar parâmetros: IRVS, IVS, CO

<https://www.youtube.com/watch?v=GNWyxqoFIAI>

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Procedimentos de Enfermagem

Manutenção de Sensor de PiCCO

1. Garantir a segurança do doente:
 - Precauções básicas de controlo de infeção;
 - Manutenção dos cateteres;
 - Despiste de complicações (infeção do local e/ou sistémica, compromisso neurocirculatório);
2. Manter a integridade e segurança do sistema de avaliação e dos cabos:
 - Vigiar os cabos e conexões ao mobilizar a cabeceira da cama ou o doente;
 - Garantir a correta insuflação da manga de pressão (cerca de 300mmHg);
3. Realizar ponto hemodinâmico de 8/8horas e/ou quando a condição do doente se alterar;
4. Registar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple), de acordo com Intervenções e Atitudes Terapêuticas já descritas anteriormente.

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Procedimentos de Enfermagem

Remoção do Sensor de PiCCO

Material necessário

- Cloro-hexidina a 2%;
- Compressas estéreis 10x10cm;
- Penso oclusivo estéril;
- Luvas esterilizadas e máscara de proteção;
- Lâmina de bisturi nº24;

Preparação do doente e remoção do sistema de monitorização PiCCO

1. Confirmar se o médico pretende análise da ponta do cateter vascular;
2. Posicionar o doente em decúbito dorsal;
3. Colocar máscara de proteção;

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Procedimentos de Enfermagem

Remoção do Sensor de PiCCO

Preparação do doente e remoção do sistema de monitorização PiCCO

4. Retirar penso de proteção do cateter e proceder á desinfeção do local com cloro-hexidina a 2%;
5. Calçar luvas esterilizadas e remover os pontos de sutura da pele e o cateter de forma suave e num movimento contínuo;
6. Realizar compressão do local de inserção até obter hemóstase;
7. Aplicar um penso oclusivo;
8. Vigiar parâmetros vitais durante todo o procedimento;
9. Vigiar sinais de hemorragia, tumefação, dor e sinais inflamatórios do local, nas primeiras 24 horas;
10. Devolver à UCIP 1, o material pedido, após sua desinfeção e limpeza;
11. Registar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Dar termo as Atitudes Terapêuticas, Dispositivo e Intervenções definidas anteriormente

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

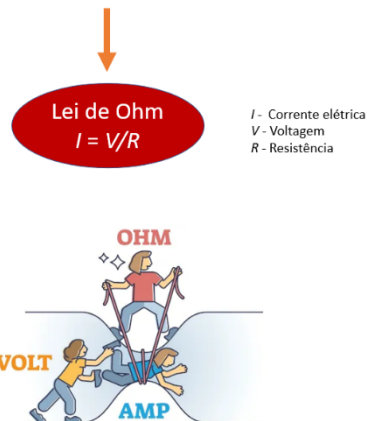
**BIOREATÂNCIA
TORÁCICA
(BRA)**



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Bioempedância e Bioreactância Torácica

BIOIMPEDÂNCIA E BIOREACTÂNCIA



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Bioreactância Torácica

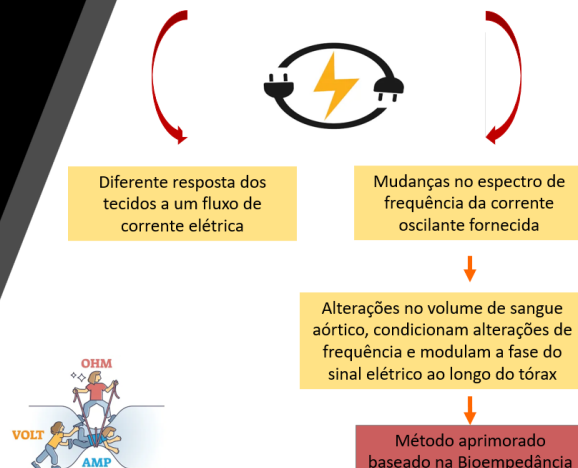
BIOIMPEDÂNCIA E BIOREACTÂNCIA



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

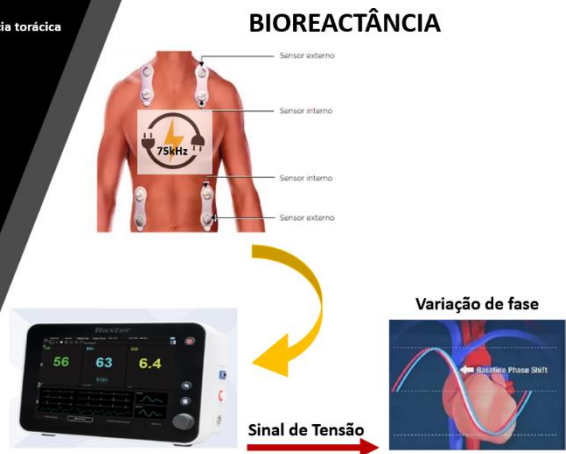
Bioempedância e Bioreactância Torácica

BIOIMPEDÂNCIA E BIOREACTÂNCIA



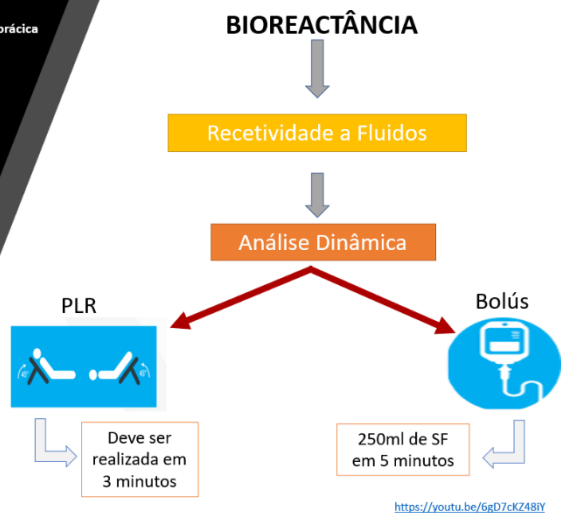
Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Bioimpedância e Bioreactância Torácica



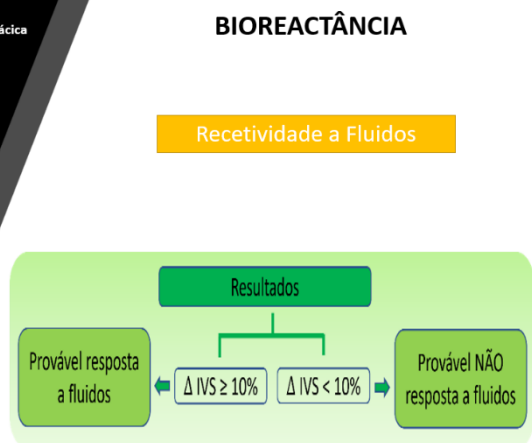
Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Bioimpedância e Bioreactância Torácica



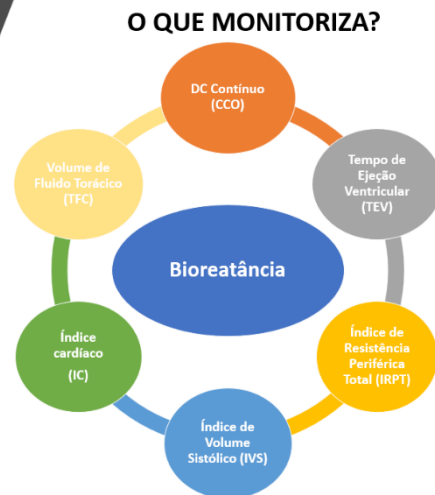
Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Bioimpedância e Bioreactância Torácica



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

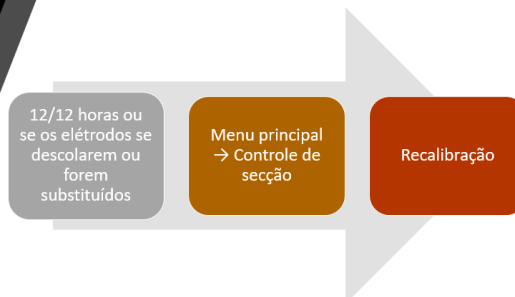
Bioreatância Torácica



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Bioreatância Torácica

COMO E QUANDO REALIZAR A RECALIBRAÇÃO DO SISTEMA?



Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Procedimentos de Enfermagem



Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Material necessário

- Máquina de tricotomia ou lâmina;
- Compressas não esterilizadas;
- Monitor Starling®;
- Cabo de ligação ao monitor e sensores;
- 4 elétrodos duplos de monitorização;



Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Preparação do doente e montagem do sistema

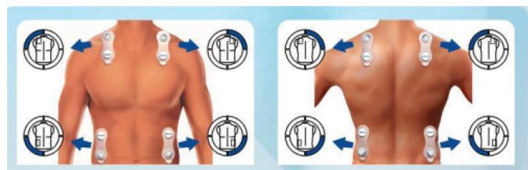
1. Explicar o procedimento, esclarecer dúvidas e solicitar a colaboração do doente (se consciente);
2. Posicionar o doente em decúbito dorsal ou ventral;
3. Realizar tricotomia do local de colocação de elétrodos, sempre que necessário;
4. Limpar o tórax com compressas não esterilizadas ou com toalhetas que podem vir nos elétrodos (depende da marca)

Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Preparação do doente e montagem do sistema

5. Aplicar os elétrodos:
 - Os marcadores indicam onde aplicar os elétrodos (direita/esquerda e superior/inferior);
 - As abas brancas devem estar orientadas para os pés;
 - A aplicação pode ser realizada no tórax anterior ou posterior;



6. Ligar os cabos dos elétrodos aos respetivos cabos do monitor (vermelho com vermelho e preto com preto);

Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Preparação do doente e montagem do sistema

- Colocar o monitor Starling® junto ao monitor da unidade;
- Ligar o cabo que vem dos elétrodos ao monitor;
- Premir o botão “ligar” e introduzir os dados demográficos do doente:
 - Nome;
 - Peso;
 - Idade;
 - Sexo;
 - Altura;
- Verificar a correta ligação dos elétrodos;



- Selecionar “iniciar sessão” (após 20 seg. inicia automaticamente);

Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Preparação do doente e montagem do sistema

- Solicitar ao doente que permaneça imóvel e em silêncio aproximadamente 90 seg. para que o monitor apresente os 1º valores. A notificação para que o doente permaneça imóvel desaparece quando termina a calibração;



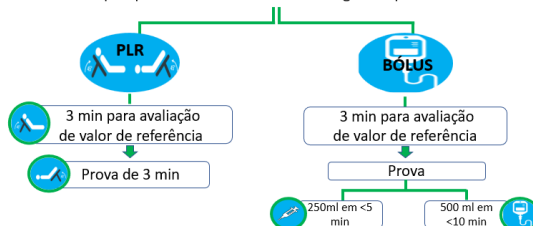
- Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Atitudes Terapêuticas → Monitorizações/Vigilâncias
 - Monitorizar parâmetros → Hemodinâmica
 - Registrar parâmetros: IRTp, IVS, CO

Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Realização da Avaliação Dinâmica

- Explicar o procedimento, esclarecer dúvidas e solicitar a colaboração do doente (se consciente);
- Posicionar o doente em decúbito dorsal ou ventral, retirar almofadas, meias de compressão ou compressor pneumático intermitente;
- Para a avaliação por bolús confirmar se o doente tem VPP;
- Optar por 1a das técnicas e realizar seguintes procedimentos:

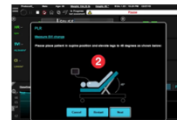


Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Realização da Avaliação Dinâmica (PLR)

1. Selecionar "Avaliação dinâmica";
2. Clicar em "Iniciar PLR"
3. Aguardar mensagem a informar que a linha de base foi estabelecida. Clicar em "Não", para validar a linha de base e pedir ao utente para permanecer imóvel 3 minutos até puder avançar;
4. Inicia-se as etapas de avaliação PLR, seguindo as imagens
 - Etapa 1 – aguardar tempo definido – etapa 2:

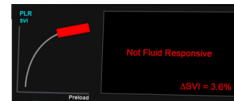


Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Realização da Avaliação Dinâmica (PLR)

5. Se o doente apresentar uma avaliação de IVS > 10 %, selecionar "FIM DE PLR". Significa que o doente é responsivo a fluidos;
6. Se ao fim de 3 minutos o doente apresentar uma avaliação de IVS < 10%, significa que o doente não é responsivo a fluidos;



7. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Descritas no ponto 13 (Preparação do doente e montagem do sistema).

https://www.youtube.com/watch?v=Z-WV00LAqds&list=PLkcegNXGdX-tn6HOb_W45GOGLSyoYbv4&index=3

Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Realização da Avaliação Dinâmica (Bólus)

1. Selecionar "Avaliação dinâmica";
2. Clicar em "Iniciar Bólus"
3. Aguardar mensagem a informar que a linha de base foi estabelecida. Clicar em "Não", para validar a linha de base e pedir ao utente para permanecer imóvel 3 minutos até puder avançar;
4. Clicar em iniciar infusão e administrar bolus de 250ml de SF em 5 minutos em seringa ou 500ml em 10 minutos em perfusão;



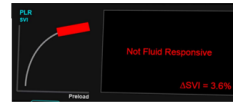
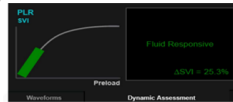
5. Após 1- 2 minutos do bólus ter terminado pressionar "Fim de bólus"

Procedimentos de Enfermagem

Aplicação do Sistema de Monitorização por BRA

Realização da Avaliação Dinâmica (Bólus)

6. Se o doente apresentar uma avaliação de IVS > 10 %, seleccionar "FIM DE BOLUS". Significa que o doente é responsivo a fluidos;
7. Se ao fim de 3 minutos o doente apresentar uma avaliação de IVS < 10% , significa que o doente não é responsivo a fluidos;



7. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Descritas no ponto 13 (Preparação do doente e montagem do sistema).

https://www.youtube.com/watch?v=Uo7PXOxWeGc&list=PLkceqNXGdX-tn6HOb_W45GOGLSyoYbv4&index=4

Procedimentos de Enfermagem

Manutenção do Sistema de Monitorização por BRA

1. Manter a pele do doente limpa e seca;
2. Vigiar sinais de perda de integridade cutânea ou sinais inflamatórios/alérgicos em redor dos elétrodos;
3. Substituir os elétrodos sempre que os mesmos não se encontrem íntegros e/ou de 48/48 horas;
4. Se doente sudorético pode ser aplicado penso transparente por cima dos elétrodos;
5. Devem ser removidos os elétrodos se o doente for realizar RNM;
6. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Registrar parâmetros: IRTP, IVS, CO.

Procedimentos de Enfermagem

Remoção do Sistema de Monitorização por BRA

1. Informar o doente sobre os procedimentos e solicitar a sua colaboração (se consciente);
2. Posicionar o doente em decúbito dorsal ou ventral;
3. Desligar o monitor de Starling®, e desligar o cabo dos respetivos elétrodos;
4. Remover os elétrodos, descolando os mesmos da pele do doente, e descartá-los;
5. Validar integridade cutânea;
6. Solicitar a desinfeção do aparelho e respetivos cabos e armazenar no local próprio;
7. Registrar intervenções no programa B-ICU.Care (B-Simple):
 - Dar termo as Atitudes Terapêuticas e intervenções de monitorização hemodinâmica.

Monitorização Hemodinâmica

Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

MONITORIZAÇÃO HEMODINAMICA



Termodiluição Transpulmonar



Bioreatância Torácica



QUE MÉTODO ESCOLHER



Nenhum método é ideal e indicado para todos os contextos clínicos

Monitorização Hemodinâmica

Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

MONITORIZAÇÃO HEMODINAMICA



QUE MÉTODO ESCOLHER



Termodiluição Transpulmonar

- ✓ Mais reprodutível
- ✓ Resultados mais fidedigno
- ✓ Mais preciso

Maior taxa de complicações (7%)



Bioreatância Torácica

- ✓ Fácil aplicação
- ✓ Menores complicações
- ✓ Menor custo

Medições menos precisas

Monitorização Hemodinâmica

Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Indicações

Limitações

Contraindicações

Termodiluição Transpulmonar

Indicações

- Avaliação hemodinâmica precisa e rápida;
- Cirurgias de alto risco;
- Criticidade elevada;
- Monitorização do volume cardiovascular e circulatório;
- Suspeita de Edema pulmonar;
- Ventilação Mecânica (VM).

Limitações

- Dificuldade na análise da pré-carga e do Edema Pulmonar nas ICD;
- Arritmias cardíacas, Patologia valvular, ECMO;
- Não permite monitorizar a pressão de oclusão da artéria pulmonar, nem a saturação venosa de oxigénio
- Ventilação espontânea ou assistida.

Contraindicações

- Infecção no local de punção;
- Não consentimento pelo doente;
- Monitorização invasiva contra indicada;
- Balão Intra aórtico.

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Indicações

Limitações

Contraindicações

Bioreatância Torácica

Indicações

- Contraindicação para técnicas invasivas ou pouco invasivas;
- Cirurgias eletivas de baixo risco;
- Criticidade baixa a moderada;
- Monitorização do volume cardiovascular e circulatório;
- Suspeita de Edema Pulmonar;
- Estado de consciência mantido;
- Terapia contínua de substituição renal ou sob diálise.

Limitações

- Baixo DC;
- Patologia valvular e aórtica;
- Derrame pericárdico ou pleural volumosos;
- Ruído elétrico intenso e movimentos do doente;
- Humidade e alterações de temperatura cutânea.

Contraindicações

- Não colaboração por parte do doente, quando consciente;
- Instabilidade hemodinâmica grave.

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Considerações Finais



- O Enfermeiro tem um papel fundamental na monitorização hemodinâmica do doente crítico, utilizando a mesma para antecipar sinais de gravidade e instabilidade que possam surgir;
- A monitorização do sistema cardiovascular, incluindo o DC, VS e RVS são de extrema importância para a otimização da ressuscitação do doente crítico;
- A Análise de Ondas de Pulso aliada à calibração por Termodiluição Transpulmonar (PiCCO), permite a obtenção de parâmetros essenciais à consolidação de diagnósticos e gestão de terapêutica em situações de criticidade elevada;

Monitorização Hemodinâmica
Termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica

Considerações Finais



- A Bioreatância Torácica, fornece uma bateria de parâmetros que permite prever a responsividade a fluidos, de doentes com criticidade moderada a baixa;
- Nenhum método de monitorização hemodinâmica é 100% fidedigno e ideal para qualquer doente e em qualquer situação;
- A monitorização hemodinâmica por Termodiluição Transpulmonar e Bioreatância Torácica, a sua aplicação, manutenção, interpretação e remoção implica procedimentos de enfermagem específicos e que são essenciais para um bom outcome dos doentes.

Referências Bibliográficas

1. Baxter (2020, dezembro, 11). How to Conduct a Passive Leg Raise [Video]. https://www.youtube.com/watch?v=Uo7PXOXWeGc&list=PLkcegNXGdX-tn6HOb_W45GOGLSyoYbv4&index=4
2. Baxter (2020, dezembro, 18). How to Conduct a Fluid Bolus [Video]. https://www.youtube.com/watch?v=Uo7PXOXWeGc&list=PLkcegNXGdX-tn6HOb_W45GOGLSyoYbv4&index=4
3. Baxter (Jan 2023). *Starling Fluid Management Monitoring System*. <https://www.baxter.com/healthcare-professionals/hospital-care/starling-fluid-management-monitoring-system>
4. Bento, Luís et al. (2022). Monitorização do doente Crítico: Uma abordagem focada no quotidiano. Ad- Médico, LDA.
5. Cheetan Medical Inc (2018). Sistema de Monitorização Não Invasivo – Starling SV -Manual do Utilizador, 1-14.
6. Cheetan Medical, Inc (2017, agosto, 30). The CHEETAH STARLING™ SV Hemodynamic Monitoring System [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=6gD7cKZ48Y>
7. De Backer, Daniel; Bakker, Jan; Cecconi, Maurizio; Hajjar, Ludhmila; Liu, Da Wei; Lobo, Suzanna; Monnet, Xavier; Morelli, Andrea; Myatra, Sheila Neenan; Perel, Azriel; Pinsky, Michael R.; Saugel, Bernd; Teboul, Jean-Louis; Vieillard-Baron, Antoine; Vincent, Jean-Louis (2018). *Alternatives to the Swan-Ganz catheter. Intensive Care Medicine*, 1(), -. doi:10.1007/s00134-018-5187-8
8. Getinge Group. (Set, 2021). PulsioFlex Monitoring Platform Brochure. <https://www.getinge.com/documents>

Referências Bibliográficas

9. Getinge (2021, setembro, 22) PICCO Technology at a glance [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dLntSntMM0>
10. Gupta, A., & Mishra, S. (2017). Non-invasive cardiac output monitoring–To be or not to be, that is the question!. *Indian Heart Journal*, 69(3), 293.
11. Henriques, M. S. (2017). Bioimpedância Torácica: Aplicação da hemodinâmica não-invasiva no tratamento da hipertensão. Faculdade de Ciências da Saúde. <http://hdl.handle.net/10400.6/8076>
12. ICU KFHu (2021, janeiro,5). Transpulmonary Thermodilution demonstration on PICCO device [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=GNwvqxoFJA>
13. Jasińska-Gniadzik, K., Szwed, P., Gasecka, A., Zawadka, M., Grabowski, M., & Pietrasik, A. (2022). Haemodynamic monitoring in acute heart failure - what you need to know. *Postępy w kardiologii interwencyjnej = Advances in interventional cardiology*, 18(2), 90–100. <https://doi.org/10.5114/aic.2022.118524>
14. Kobe, J., Mishra, N., Arya, V. K., Al-Moustadi, W., Nates, W., & Kumar, B. (2019). Cardiac output monitoring: Technology and choice. *Annals of cardiac anaesthesia*, 22(1), 6–17. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_41_18
15. Michard, F., Pinsky, M. R., & Vincent, J. L. (2017). Intensive care medicine in 2050: NEWS for hemodynamic monitoring. *Intensive care medicine*, 43, 440-442.
16. Pinsky, M.R., Cecconi, M., Chew, M.S. et al. Effective hemodynamic monitoring. *Crit Care* 26, 294 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04173-z>

Referências Bibliográficas

17. Neto, João. (2019). Débito cardíaco contínuo não invasivo: Mito ou Realidade. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Minieditorial. <https://doi.org/10.5935/abc.20190163>
18. Saugel, B.; Vincent, Jean-Louis; Wagner, Julia Y. (2017). Personalized hemodynamic management. *Current Opinion in Critical Care*, 1–. doi:10.1097/MCC.0000000000000422
19. Saugel, B., Flick, M., Bendjelid, K., Critchley, L. A., Vistisen, S. T., & Scheeren, T. W. (2019). Journal of clinical monitoring and computing end of year summary 2018: hemodynamic monitoring and management. *Journal of clinical monitoring and computing*, 33, 211-222.
20. Saugel, B., Kouz, K., Scheeren, T. W. L., Greiwe, G., Hoppe, P., Romagnoli, S., & de Backer, D. (2021). Cardiac output estimation using pulse wave analysis-physiology, algorithms, and technologies: a narrative review. *British Journal of anaesthesia*, 126(1), 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.09.049>
21. Scheeren, T. W., & Ramsay, M. A. (2019). New developments in hemodynamic monitoring. *Journal of cardiothoracic and vascular anaesthesia*, 33, S67-S72.
22. Simmons, J., & Ventetuolo, C. E. (2017). Cardiopulmonary monitoring of shock. *Current opinion in critical care*, 23(3), 223–231. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000407>
23. Teboul, J. L., Saugel, B., Cecconi, M., De Backer, D., Hofer, C. K., Monnet, X., ... & Scheeren, T. W. (2016). Less invasive hemodynamic monitoring in critically ill patients. *Intensive care medicine*, 42, 1350-1359.
24. Zhu, Guijun; Zhang, Kun; Fu, Yuxin; Hu, Zhenjie (2020). Accuracy assessment of noninvasive cardiac output monitoring in the hemodynamic monitoring in critically ill patients. *Annals of Palliative Medicine*, 9(5), 3506–3512. doi:10.21037/apm-20-1731

**APÊNDICE VI – Plano da Sessão de Formação “Monitorização Hemodinâmica -
Termodiluição Transpulmonar e Bioimpedância e Biorreatância Torácica”**

Plano de Sessão**Monitorização Hemodinâmica - Termodiluição Transpulmonar e Bioimpedância e Biorreatância Torácica**

Data: ____ / ____ / ____

Hora: 14h – 16h

Duração: 2 horas

Local: Sala de

Formadores:

Estudante de Especialidade EMC-PSC

População Alvo

Equipa de enfermagem do serviço UCIP

Objetivos da Sessão de Formação

Geral:	Rever conceitos sobre monitorização hemodinâmica por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica e cuidados de enfermagem.
Específicos:	Demonstrar a importância do enfermeiro na monitorização hemodinâmica;
	Definir conceitos de monitorização hemodinâmica por termodiluição transpulmonar e bioimpedância e bioreactância torácica;
	Descrever indicações de monitorização hemodinâmica por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica;
	Enumerar limitações da monitorização por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica;
	Especificar contra-indicações da monitorização por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica;
	Descrever intervenções de enfermagem na monitorização por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica;
	Interpretar curvas e valores determinados pela monitorização por termodiluição transpulmonar e por bioimpedância e bioreactância torácica e aplicá-los aos cuidados de enfermagem.

Cronograma Sessão						
			Tempo	Conteúdo Programático	Métodos ensino	Meios auxiliares
Introdução			2 min	Apresentação da temática e objetivos da formação	Expositivo	Sala, cadeiras, computador, retroprojeto e colunas
Desenvolvimento	Monitorização Hemodinâmica		5 min	Importância da monitorização hemodinâmica em UCI		
			5 min	Tipos de Monitorização de CO		
	Termodiluição transpulmonar por sensor de PiCCO	Teoria	5 min	Definição de PiCCO		
			10 min	Definição e explicação do princípio físico de TDTP	Expositivo (incluindo Vídeo explicativo)	
			10 min	Definição e explicação do princípio físico de análise de ondas de pulso		
			5 min	Realização de ponto hemodinâmico	Expositivo	
		Procedimentos de enfermagem	15 min	Colocação do sensor de PiCCO: • Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização PiCCO • Realização De Ponto Hemodinâmico	Expositivo (incluindo Vídeo explicativo)	
			5 min	Manutenção do sensor de PiCCO		
			3 min	Remoção do sensor de PiCCO		
	Biorreatância Torácica	Teoria	10	Definição e princípios físicos de BRA	Expositivo (incluindo Vídeo explicativo)	
			10	Avaliação Dinâmica		
		Procedimentos de enfermagem	15 min	Aplicação do sistema de monitorização por BRA: • Preparação do doente e montagem do sistema de monitorização BRA • Realização de Avaliação Dinâmica		
			5 min	Manutenção do sistema de monitorização por BRA		
			3 min	Remoção do sistema de monitorização por BRA		
Comparação entre as duas monitorizações		4 min	Vantagens e desvantagens	Expositivo		
		5 min	Indicações, Limitações e Contraindicações			
Conclusão			3 min	Aspetos gerais a reter da formação e referências bibliográficas		

APÊNDICE VII - Revisão Sistemática - Monitorização Hemodinâmica por Termodiluição Transpulmonar com sensor de PiCCO e por Bioreatância Torácica (Abstract)

MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA POR ANÁLISE DE ONDAS DE PULSO E TERMODILUIÇÃO TRANSPULMONAR COM SENSOR DE PICCO E POR BIOREATÂNCIA TORÁCICA

HEMODYNAMIC MONITORING BY PULSE WAVE ANALYSIS AND TRANSPULMONARY THERMODILUTION WITH PICCO SENSOR AND BY THORACIC BIOREACTANCE

Autores: Barros, L.¹, Maria do Céu Marques², Marco Santos³

RESUMO/ ABSTRACT:

Enquadramento: A monitorização hemodinâmica do doente crítico tem sido alvo de variados avanços tecnológicos ao longo das últimas décadas e tem permitido o surgimento de métodos de monitorização do Débito Cardíaco (CO) cada vez menos invasivos. No entanto, a escolha de que monitorização aplicar para cada doente, deve ser feita de acordo com as indicações e limitações de cada uma, bem como o seu conhecimento alargado. **Objetivo:** Realizar uma revisão da literatura tendo em conta dois métodos de monitorização hemodinâmica de CO por Análise de Ondas de Pulso e Termodiluição Transpulmonar (TDTP) com sensor de PICCO e Bioreatância Torácica (BRA), um invasivo e outro não invasivo respetivamente, incluindo as indicações e limitações dos mesmos. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática de literatura, orientada pela questão: Qual a evidência científica nas indicações e limitações na monitorização hemodinâmica por Análise de Ondas de Pulso e Termodiluição Transpulmonar por sensor de PICCO e por Bioreatância Torácica, no doente crítico? A pesquisa decorreu nas bases de dados MEDLINE, Pubmed, Cochrane Plus Collection, CINAHL e MediciLatina. **Resultados:** Quanto à Análise de Ondas de Pulso e TDTP por sensor de PICCO, foi consensual que a sua principal indicação é o doente com diagnóstico complexo e por isso com instabilidade hemodinâmica, sendo a sua principal limitação a necessidade de calibrações frequentes para a obtenção de parâmetros precisos. Em relação à BRA não foi possível obter indicações e limitações consensuais, dado que os vários estudos mostram indicações e limitações diferentes, embora com rigor na sua descrição. **Conclusões:** A monitorização hemodinâmica é um pilar na avaliação e gestão do tratamento ao doente crítico, sendo fundamental o conhecimento abrangente dos seus métodos de avaliação, incluindo indicações e limitações, para que seja utilizada de forma a promover o melhor outcome dos doentes. Deve-se assim continuar a investir no seu estudo, principalmente ao nível de técnicas menos invasivas e mais recentes.

Palavras-chave: Monitorização hemodinâmica, Débito Cardíaco, Doente Crítico, Termodiluição Transpulmonar, Bioreatância.

¹ Enfermeira no Serviço de Urgência Geral/Hospital Garcia de Orta, Mestranda em Enfermagem, área de especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica- A Pessoa em Situação Crítica Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal. (iliana.barros@hpo.min-saude.pt)

² Professora Doutora da Escola Superior de Enfermagem S. João de Deus, Universidade de Évora.

³ Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica- Pessoa em Situação Crítica na UCIP

APÊNDICE VIII – Pedido de Parecer a Comissão de Ética para realização de dois casos clínico

Exmo. Sr. Presidente, da Comissão de Ética do

Hospital [REDACTED]

[REDACTED] Almada, 24 de janeiro de 2023

Eu, Liliana Alexandra Gonçalves Barros, enfermeira, a desempenhar funções no Serviço de Urgência Geral [REDACTED] na qualidade de Estudante de Mestrado em Enfermagem com área de Especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica – A Pessoa em Situação Crítica, venho por este meio solicitar autorização para a realização, publicação e apresentação em Prova Pública, para aquisição de grau de Mestre, do estudo intitulado: A Pessoa com Função Cardíaca comprometida – Monitorização Hemodinâmica.

Este estudo realizar-se-á no Serviço UCIP [REDACTED] apenas após a autorização do Conselho de Administração, não acarreta custos para o hospital e tem como objetivo principal a apresentação de dois casos clínicos, onde foram aplicadas, num dos casos a monitorização hemodinâmica por Termodiluição Transpulmonar através de sensor de PICCO, e no outro a monitorização por Bioreatância Torácica.

Estes dois casos clínicos irão respeitar a privacidade e confidencialidade dos doentes em causa, não tendo qualquer identificação dos mesmos, bem como da instituição e serviço em causa.

Para o efeito, anexo o protocolo do estudo.

Ao dispor para qualquer esclarecimento.

Aguardo deferimento.



Assinatura

APÊNDICE IX – Resumo Casos Clínicos

CASOS CLÍNICOS

Os casos clínicos descritos de seguida dizem respeito a dois utentes a quem prestamos cuidados durante o Estágio Final. Estes dois doentes foram selecionados com o intuito de realizar dois planos de cuidados de enfermagem, com diagnósticos e intervenções de enfermagem em doentes submetidos a monitorização hemodinâmica segundo os dois tipos de monitorização alvo do nosso Projeto de Intervenção. Desta forma seria possível validar diagnósticos, planejar intervenções e obter resultados que iriam corroborar a importância do papel do enfermeiro no conhecimento destes dois tipos de monitorização, quer em relação às intervenções que nos são atribuídas, quer na validação da sua aplicabilidade, vantagens e desvantagens, indicações e limitações à sua utilização.

Os planos de cuidados elaborado visam a prestação de cuidados dirigidos e especializados aos casos que serão descritos e que implicam os cuidados à Pessoa em Situação Crítica (PSC). Assim, serão apresentados apenas os diagnósticos de alta sensibilidade para a enfermagem e que foram prioritários para estes utentes na sua fase de instabilidade hemodinâmica e aquando da nossa interação com os mesmos. Os diagnósticos de enfermagem apresentados e suas intervenções foram definidos de acordo com a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE®). Inicialmente será em cada situação descrito o caso clínico, seguido dos diagnósticos de enfermagem e suas intervenções e resultados.

Primeiro Caso Clínico

Apresentação do caso

Utente de 48 anos, do género masculino, previamente autónomo, com antecedentes pessoais de HTA, Dislipidemia, Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM) em 2013 e 2018 submetido a Intervenção Coronária Percutânea (CIP), com Insuficiência Cardíaca (IC) secundária. Ainda com antecedentes de HIV desde 1993 sob tratamento antirretroviral, Doença Renal Crónica (DRC) de estadio 4 secundária a HIV, sob hemodiálise (HD) 3 vezes por semana desde 2016. Último internamento em agosto de 2022 por quadro de infeção por MRSA de ponto de partida do cateter de hemodiálise.

Recorre ao SUG por meios próprios em outubro de 2022 por quadro de alteração da linguagem e assimetria facial, sem outras alterações neurológicas observáveis, com 7 horas de evolução. Ativada VV AVC e após realização de TC-CE e Angio-TC cerebral diagnostica-se AVC da ACM esquerda (ASPECTS 9). Por estar fora do tempo janela para trombólise e por não ter oclusão de

grande vaso e logo contraindicação para trombectomia não é possível realizar qualquer tratamento de reperfusão. Analiticamente com alterações de PCR (8,70mg/dl) e presença de infiltrado na base esquerda do pulmão, detetado em RX tórax. Gasimetricamente com hipoxemia de 58 e lactatos de 2,5. Desta forma fica internado para tratamento conservador e vigilância na Unidade de Internamento Médico Cirúrgico (UIMC) do SUG com os diagnósticos de AVC isquêmico ACM esquerda e Infecção de ponto de partida indeterminado.

Nas primeiras 24 horas de internamento apresenta agravamento clínico com afasia, agitação psicomotora, sudorese, polipneia, hipotensão de 70/40mmHg, taquicardia sinusal de 125bpm e acidemia láctica com pH de 7,2 e lactatos a subir para 6,2 pelo que se pede apoio do Serviço de Medicina Intensiva (SMI). Realizou ainda TAC-AP(Abdomino-Pélvico) para caracterização de choque, mas sem alterações de relevo.

Fica internado na UCIP com diagnósticos de Choque cardiogénico (Endocardite da válvula mitral com ponto de partida do cateter de HD confirmada por Eco transesofágico), AVC isquêmico ACM esquerda, DRC agudizada com necessidade de hemodiálise contínua.

Há chegada à UCIP utente inicia suporte com soroterapia e vasopressor em perfusão (Noradrenalina), ventilação não invasiva (VNI), colhidas hemoculturas e colocado Cateter Venoso Central (CVC) e Cateter arterial (LA).

Nas primeiras 24 horas de internamento na UCIP utente sem melhoria do seu quadro clínico, com IRG grave em evolução, quadro confusional e choque grave. Devido a este agravamento utente é submetido a Ventilação Mecânica Invasiva (VMI), em modalidade de pressão controlada (PC), mantendo-se sedoanalgesia com perfusão de propofol e remifentanil e posteriormente adicionado dexmedetomidina, para RASS de -4. Por manutenção do quadro de choque cardiogénico mantém perfusão de Noradrenalina, mas associa-se ainda perfusão de dobutamina. Colocado sensor de PiCCO para avaliação de pontos hemodinâmicos. Nesse momento sem indicação para fluidoterapia. Já algaliado por manter diurese mesmo em programa de HD, mas de momento anúrico. Iniciada Técnica de Substituição de Função Renal (TSFR) com hemodiafiltração veno-venosa contínua (HDFVVC). Entubado nasogástricamente (ENG), com sonda em drenagem passiva. Inicia Antibioterapia com ceftriaxone e vancomicina.

Utente apresentou uma progressão favorável do seu quadro clínico, suspendendo TSFR contínua ao fim do 3º dia de internamento e já com diurese mantida, passando a técnica dialítica dia sim dia não (de acordo com o seu habitual). Iniciou-se desmame ventilatório e de sedação com sucesso e ao 4º dia foi extubado com sucesso, ficando em ventilação espontânea com suporte com máscara de venturi e progressivamente sem necessidade de oxigenoterapia. Quando acordado e após extubação mantinha comunicação verbal e encontrava-se em score 14 na escala de Glasgow por confusão temporal. Ao 4º dia foi também possível iniciar desmame de

suporte aminérgico e inotrópico. Durante estes dias de internamento na UCI foram prestados cuidados ao doente e família, incluindo o seu acolhimento e cumpridos protocolos do serviço, tal como aplicação de escalas de sedação e dor. Por apresentar monitorização hemodinâmica por sensor de PiCCO foi possível realizar a avaliação de pontos hemodinâmicos. Ao 6º dia de internamento na UCIP utente é transferido para o serviço de Infeciologia com apoio de Nefrologia e Neurologia. Tem alta sem défices neurológicos e sem necessidade de cuidados continuados ao fim de 35 dias de internamento.

Segundo Caso Clínico

Apresentação do caso

Utente de 71 anos, do género masculino, previamente autónomo, com antecedentes pessoais de Linfoma Não Hodgkin diagnosticado em março de 2022 e nódulo hepático em estudo, Fibrilhação auricular sob anticoagulação, mas sem antiarrítmico, Diabetes Mellitus tipo II e Obesidade.

Transferido para a UCIP diretamente do Bloco Operatório (BO) por cirurgia emergente em contexto de choque hemorrágico iatrogénico a biopsia hepática eletiva para caracterização do nódulo hepático já referido. No BO foi submetido inicialmente a laparotomia exploratória para controlo de hemorragia hepática. Ainda no recobro e por instabilidade hemodinâmica regressa à sala operatória para re-laparotomia para novo controlo hemorrágico.

Intra BO administradas 7 unidades de concentrado eritrocitário (UCE) + 8 unidades de Concentrado de Plasmas Fresco + 1000UI de octaplex + 4gr de fibrinogénio + 1 pool de plaquetas. Sempre com suporte vasopressor, com noradrenalina em perfusão e soroterapia em curso, 1500ml no total de (1000ml de Polieletrólítico simples + 500ml de Lactato de Ringer). Estimadas 4500ml de perdas hemáticas.

Fica internado na UCIP com diagnóstico de Choque hemorrágico com Hemoperitoneu complicado por biopsia hepática.

Há chegada à UCIP utente sob VMI, em modalidade de pressão assistida, sob sedoanalgesia com propofol e remifentanil em perfusão, com RASS de -5. Já com CVC e LA colocadas no BO e com perfusão de Noradrenalina por manter quadro hipotensivo marcado (MAP de 50mmHg). Apresentava um dreno abdominal com vestígios hemáticos. Ainda com perfusão de Insulina por hiperglicemias mantidas. ENG com sonda clampada. Algaliado em oligoanúria iniciando perfusão de furosemida. Sob antibioterapia profilática com Piperacilina + tazobactam em perfusão, que iniciou no BO.

Por manter estabilidade do ponto de vista ventilatório, mas com instabilidade hemodinâmica mantida, foi colocada monitorização por Biorreatância Torácica (BRA), de forma a avaliar possível resposta a fluidoterapia. Na primeira avaliação dinâmica utente com IVS > 10%, logo não responsivo a fluidos, sem perdas hemáticas aparentes, pelo que se aumenta vasopressor. Após as primeiras 24 horas de internamento na UCIP utente com melhoria do quadro tensional e com avaliações dinâmicas com débito cardíaco (CO), mais próximas do ideal e já com débito urinário mantido. No 2º dia de internamento inicia-se desmame ventilatório e sedativo, análises hemodinâmicas com responsividade a fluidos e com melhoria hemodinâmica significativa, com MAP's de 70mmHg e também redução de perfusão de Noradrenalina.

Ao 3º dia de internamento volta a apresentar agravamento clínico, com instabilidade hemodinâmica com análises dinâmicas com CO reduzidos, não responsividade a fluidos e aumento progressivo de Noradrenalina e necessidade de associação de inotrópico de dobutamina em perfusão. Embora dreno não funcionante, penso abdominal externamente com vestígios hemáticos. Após avaliação de Cirurgia Geral e realização de TAC AP e Ecocardiografia visualiza-se nova hemorragia com hemoperitонеu agravado. Pelo quadro de criticidade aumentado e prognóstico pouco favorável assume-se cuidados de conforto, sendo extubado e retiradas medidas de suporte de vida invasivas. Utente nunca recuperou estado de consciência mesmo sem sedação e acabou por falecer ao final do 3º dia de internamento.

ANEXOS

**ANEXO I – Certificado “VII Jornadas Técnicas De Medicina Intensiva - Ressuscitação-
Monitorização do doente crítico em Medicina Intensiva”**



Monitorização do doente crítico
em Medicina Intensiva

Patrocínio Científico



CENTRO HOSPITALAR
UNIVERSITÁRIO DE LISBOA
CENTRAL

CERTIFICADO

Certificamos que,

LILIANA BARROS

esteve presente nas **VII Jornadas Técnicas de Medicina Intensiva**, que decorreram nos dias 03 e 04 de novembro de 2022, na Faculdade de Medicina Dentária, Lisboa.

Lisboa, 04 de novembro de 2022

Prof. Doutor Luís Bento
Presidente das Jornadas

ANEXO II – Parecer Positivo Comissão de Ética

PARECER E AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE ESTUDO

Hospital
Centro de Investigação

Título: Projeto intitulado "A pessoa com função cardíaca comprometida - monitorização hemodinâmica",
Investigador Principal: En^ª Liliana Alexandra Gonçalves Barros

A Comissão de Ética para a Saúde do Hospital informa que o trabalho em epígrafe obteve parecer positivo por unanimidade ☒ maioria ☐ em reunião do dia 27/02/2023.

Estiveram presentes:

- ☒ Nome: Dra. [Redacted] (Presidente)
- ☒ Nome: Dra. [Redacted]
- ☒ Nome: Dra. [Redacted]
- ☒ Nome: Dra. [Redacted]
- ☒ Nome: Dra. [Redacted]
- ☐ Nome: Dra. [Redacted]
- ☒ Nome: Dra. [Redacted]
- ☐ Nome: Dr. [Redacted]
- ☒ Nome: Dr. [Redacted]
- ☒ Nome: Dr. [Redacted]
- ☐ Nome: En^ª [Redacted]

A CES solicita ao Investigador Principal que quando da conclusão deste estudo, lhe seja enviada uma síntese dos resultados e conclusões do mesmo.

[Redacted]
Dra. [Redacted]
Presidente da Comissão de Ética

O Estudo em epígrafe foi aprovado pelo Conselho de Administração em reunião do dia 02/03/2023.

[Redacted]
Dra. [Redacted]
Presidente do Centro [Redacted]

[Redacted] 06/03/2023

ANEXO III – Certificado de participação no 1º Congresso de Enfermagem em Urgência e Emergência – Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

Certificado



Certifica-se que Liliana Barros, com o cartão de cidadão nº 12535870, participou como **Congressista** no **1º Congresso de Enfermagem em Urgência e Emergência do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC)**, que se realizou no Centro de Congressos do CHUC, nos dias 19 e 20 maio 2022.

Este evento técnico-científico está acreditado pela Ordem dos Enfermeiros, para efeitos de qualificação profissional, com a atribuição de **0,6** Créditos de Desenvolvimento Profissional (CDP).

Coimbra, 26 maio 2022

Márcio Miguel Coimbra de Carvalho

Márcio Carvalho
Presidente da Comissão
Organizadora

Áurea Andrade

Áurea Andrade
Enfermeira Diretora do CHUC

1º CONGRESSO DE ENFERMAGEM EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Centro Hospitalar e
Universitário de Coimbra

DESAFIO EMERGENTE

Centro de Congressos do CHUC
19 e 20 maio 2022

Organização:



TERTÚLIA EMERGENTE
ASSOCIAÇÃO DE ENFERMEIROS



ANEXO IV– Certificado de Curso *International Trauma Life Support*



ADVANCED BASIC PEDIATRIC ACCESS
ADVANCED BASIC PEDIATRIC ACCESS
ADVANCED BASIC PEDIATRIC ACCESS
ADVANCED BASIC PEDIATRIC ACCESS

Certificate of Participation

Liliana Alexandra Gonçalves Barros, RN

**has completed the
Advanced Provider Course**

date

5/22/2022

course site

Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, INTL
(International)

course director

Dr. Ana Ferreira, MD MD

course coordinator

Luis Figueiredo RN



Improving Trauma Care Worldwide

This continuing education activity is approved by the Commission on Accreditation for Pre-Hospital Continuing Education (CAPCE).

Continuing Education Hours: 16.00 Course #: 21-ITLS-F2-0202 CEH Type: Advanced

CAPCE represents that this program has met standards for accreditation and does not endorse the opinions or content presented. For more information, or to register a concern go to:
<https://www.capce.org/CertificateTrouble/Index>

CE Provider: International Trauma Life Support (Provider No. ITLS0026)

Card Holder's Signature

Successful completion does not warrant performance or authorize or qualify the card holder to perform any procedure. This recognition is subject to the provisions and limitations of applicable chapter statutes and licensing acts.

International Trauma Life Support
3000 Woodcreek Drive, Suite 200
Downers Grove, IL 60515

www.itrauma.org



ITLS
International
Trauma Life Support

348944-48517

Liliana Alexandra Gonçalves Barros, RN

has successfully completed the cognitive skills
evaluation in accordance with the standards
International Trauma Life Support for this course

Advanced Provider Course

Card Issue Date 5/22/2022 Expiration Date 05/22/2023

Course Number 48517

Course Location Instituto Politécnico de Setúbal (International)



ANEXO V– Certificado do Curso Suporte Avançado de Vida



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL
www.erc.edu

European Resuscitation Council vzw
Emile Vanderveldelaan 35
BE-2845 Niel - Belgium

Liliana Alexandra Gonçalves BARROS

31/10/1984

Obteve a qualificação de ERC
Immediate Life Support (ILS)
Operacional

O titular deste certificado é responsável pela atualização periódica dos seus conhecimentos, competências e recertificação.
Para verificar a validade deste certificado, aceda <https://cosy.erc.edu/en/verify-certificate> e digite ERC-545-072382

ANEXO VI– Certificado do Curso Auditoria Clínica

CERTIFICADO DE FREQUÊNCIA PROFISSIONAL

Des. Reg. nº 38/2022 de 23 de Abril

Entidade Acreditada pela ACES através do Despacho 1307/986, Proc. Recrutação nº 234/16-CT/2020

Certifica-se que **LILIANA ALEXANDRA GONCALVES BARROS** natural de Lisboa, nascido a **31-10-1984**, nacionalidade **Portugal**, sexo **Feminino**, portador do Cartão de cidadão nº **12535870-9ZY5**, válido até **09-01-2022**, frequentou de **11-10-2022 a 28-10-2022** com a duração total de **48h00** horas, o Curso de Formação Profissional

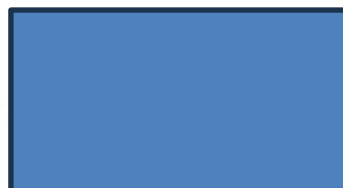
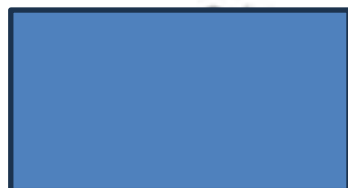
Auditoria Clínica

Mais se refere que o formando frequentou **48h00** horas do curso formação profissional.

Aimada, 27 de abril de 2023

P' O CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

O RESPONSÁVEL PELA ENTIDADE FORMADORA



Certificado Nº 1074/2022

BRANCA

CONSELHO

www.icesa.icesa.gov.pt