

1º CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM

Área de Especialização em Enfermagem em Pessoa em
Situação Crítica

CUIDADOS DE ENFERMAGEM ESPECIALIZADOS AO DOENTE DEPENDENTE DE MECANISMOS DE CIRCULAÇÃO E OXIGENAÇÃO EXTRACORPORAL

João Alberto Dantas

2012



1º CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM
Área de Especialização em Enfermagem em Pessoa em
Situação Crítica

**CUIDADOS DE ENFERMAGEM ESPECIALIZADOS AO DOENTE
DEPENDENTE DE MECANISMOS DE CIRCULAÇÃO E OXIGENAÇÃO
EXTRACORPORAL**

João Alberto Dantas

Relatório de estágio orientado por:

Prof.^a Maria Teresa Leal

2012



“À medida que a enfermagem progride, vai quebrando os laços da dependência com o tradicional médico-científico e dedica-se a desenvolver a sua própria herança científica.”

WATSON, 2002, p. 28

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Teresa Leal, pela sua orientação, dedicação, disponibilidade e apoio constante ao longo deste percurso.

Aos profissionais que ao longo deste período me ajudaram a atingir os objetivos traçados, em especial aos orientadores dos diversos campos de estágio.

Às instituições que possibilitaram a realização do estágio internacional, cujo apoio se revelou imprescindível.

À Nídia, pela ajuda e motivação ao longo deste período.

Aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para o sucesso desta etapa académica, profissional e pessoal.

A todos, o meu profundo agradecimento.

RESUMO

A contínua evolução verificada ao nível dos cuidados de saúde possibilita presentemente a assistência e a recuperação da pessoa gravemente doente, constituindo-se a própria prestação de cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica como uma realidade complexa. O papel do enfermeiro nas contemporâneas unidades hospitalares de cuidados críticos, dotadas de avançadas tecnologias de suporte de vida, assume-se como basilar para o sucesso desta assistência altamente evoluída, solicitando-se ao profissional de enfermagem conhecimentos e competências especializadas nesta área de modo a possuir um desempenho de elevada qualidade e segurança. O doente crítico neonatal, pediátrico ou adulto dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal assume-se como um doente de elevada complexidade e especificidade, exigindo uma prestação de cuidados diferenciada.

A aquisição e o desenvolvimento de competências especializadas no âmbito da enfermagem em pessoa em situação crítica para a melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem prestados ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal constituiu-se como um dos objetivos deste percurso, sendo igualmente propósito deste período de aprendizagem a aquisição e o desenvolvimento de competências especializadas na área da formação profissional e gestão de qualidade no domínio dos cuidados de enfermagem prestados ao doente com suporte extracorporeal. Para a prossecução das competências e objetivos delineados elaboraram-se atividades e estratégias a desenvolver durante um período de seis meses num conjunto de campos de estágio nacionais e internacionais, sendo a descrição e a análise crítico-reflexiva deste percurso realizada neste relatório de estágio. Neste período de aprendizagem e consolidação de conhecimentos teóricos e práticos, foram desenvolvidas competências na área da gestão da qualidade, nos domínios das aprendizagens profissionais, da prestação de cuidados à pessoa em situação crítica e/ou falência multiorgânica, nomeadamente daquela dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal, e ainda da prevenção e controlo da infeção na pessoa em situação crítica.

Palavras-chave: enfermagem, doente crítico, ECMO, competências, qualidade

ABSTRACT

The ongoing developments at the level of care currently provides care and rehabilitation of seriously ill person, being the very provision of nursing care to the person in critical condition as a complex reality. The nurse's role in contemporary critical care hospital units, equipped with advanced life support technologies, it is assumed as fundamental to the success of this highly evolved assistance, requesting the nursing professional knowledge and expertise in this area in order to have a performance of high quality and safety. The critically ill neonatal, pediatric or adult patient depending on extracorporeal circulation and oxygenation mechanisms is assumed as one of high complexity and specificity, requiring a higher standard of care.

The acquisition and the development of expertise within the nursing role in critical care to improve the quality of nursing care provided to the patient depending on mechanisms of extracorporeal circulation and oxygenation was established as one of the objectives of this course, being also aim of this period of learning the acquisition and development of expertise in the area of training and quality management in the field of nursing care provided to such patients. To achieve the objectives and skills outlined, activities and strategies were elaborated to perform in a period of six months in a number of national and international learning fields, with the description and analysis of critical-reflexive journey undertaken in this report. In this period of learning and consolidation of theoretical knowledge and practical abilities, skills were developed in the area of quality management, in the domains of professional learning, provision of care to the person in critical condition and/or multiorgan failure, particularly that one depending on extracorporeal mechanisms of circulation and oxygenation, and the prevention and control of infection in the person in critical condition.

Keywords: nursing, critical patient, ECMO, skills, quality

ÍNDICE

0.INTRODUÇÃO	14
1.ENQUADRAMENTO TEMÁTICO	17
1.1 - Contextualização teórica	17
1.2 – O doente crítico com mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal	19
1.3 – Cuidados de enfermagem ao doente crítico com suporte ECMO	25
2. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	36
2.1 – Definição do Percurso	36
2.2 – Desenvolvimento de competências em estágio: análise crítico-reflexiva	39
2.2.1 – Bloco Operatório de Cirurgia Cardiorácica	40
2.2.2 – Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente	44
2.2.3 – Estágio Internacional – Holanda e Estados Unidos da América	50
2.2.3.1 – Holanda – Erasmus Medical Center de Roterdão	51
2.2.3.2 – EUA – University of Michigan Medical Center	56
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	755
Anexo I: Cronograma de estágio	77
Anexo II: Conteúdos programáticos - ECMO Specialist Training Course	81
Anexo III: Certificado - ECMO Specialist Training Course	85
Anexo IV: Recomendações para a prevenção e controlo da infeção hospitalar	89
Anexo V: Sessão de Formação – Prevenção e controlo da infeção hospitalar	105
Anexo VI: Programa de Formação – Prestação de cuidados de enfermagem ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal	131
Anexo VII: Certificado de Palestra - III Congresso Luso-Brasileiro / XV Congresso Nacional de Medicina Intensiva	139
Anexo VIII: Palestra – Novos Conceitos em Cuidados Intensivos - Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) - III Congresso Luso-Brasileiro / XV Congresso Nacional de Medicina Intensiva	143

LISTA DE SIGLAS

ACT: *Activated Clotting Time*

ARDS: *Acute Respiratory Distress Syndrome*

CDC: *Centers for Disease Control*

CO₂: Dióxido de Carbono

DGS: Direção Geral de Saúde

ECLS: *ExtraCorporeal Life Support*

ECMO: *ExtraCorporeal Membrane Oxygenation*

ELSO: *ExtraCorporeal Life Organization*

EUA: Estados Unidos da América

HICPAC: *Hospital Infection Control Advisory Committee*

OE: Ordem dos Enfermeiros

OM: Ordem dos Médicos

REPE: Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros

SIRS: *Systemic Inflammatory Response Syndrome*

SPCI: Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos

UCI: Unidade de Cuidados Intensivos

0. INTRODUÇÃO

No âmbito do curso de Mestrado em Enfermagem, na área de especialização em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica, é elaborado o presente relatório relativo ao estágio levado a cabo no terceiro e último semestre do curso. A elaboração deste relatório surge na sequência do projeto de estágio anteriormente construído e pretende ser uma reflexão e uma análise crítica do trabalho desenvolvido, dando a conhecer as suas etapas e evidenciando as competências e os conhecimentos adquiridos ao longo deste período.

A realização de um estágio e do respetivo relatório permite o desenvolvimento de determinadas competências científicas, técnicas e humanas, dentro de uma área específica da Enfermagem, sejam elas a nível da conceção, gestão, supervisão, planeamento, assessoria, formação ou investigação, conforme inscrito no REPE e nos estatutos da OE. O planeamento deste percurso, inserido no projeto de estágio, constituiu-se como uma importante etapa neste trajeto, dado encerrar “um conjunto organizado de atividades, orientadas para um determinado fim”, sendo ele mesmo “uma resposta organizada a problemas/necessidades concretos”. (Alves, 2004, p.30).

A aquisição e o desenvolvimento de competências especializadas no âmbito da enfermagem em pessoa em situação crítica para a melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem prestados ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal constituiu-se como o objetivo primordial do projeto elaborado, sendo simultaneamente objetivo deste percurso a aquisição e o desenvolvimento de competências especializadas na área da formação profissional e gestão de qualidade no domínio dos cuidados de enfermagem prestados ao doente com suporte extracorporal de vida. As necessidades pessoais sentidas na prestação diária de cuidados de enfermagem ao doente crítico dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal constituíram-se como um dos principais fatores impulsionadores deste projeto, possuindo os aspetos relativos à qualidade e segurança dos cuidados de enfermagem uma importância determinante na escolha desta temática. Constituíram-se também como fatores intrínsecos a esta escolha as competências necessárias à prossecução para o grau de Mestre e as competências específicas no âmbito da abordagem à Pessoa em Situação Crítica,

nomeadamente as relativas à prestação de cuidados ao doente crítico em situação de falência orgânica e ainda as respeitantes à intervenção na prevenção e controlo de infeção neste tipo particular de doentes.

Atualmente, verifica-se um crescente aumento da exigência na prática de cuidados de enfermagem, tanto pela complexidade dos cuidados a prestar como pelo contexto em que o enfermeiro exerce a sua atividade profissional. Segundo Benner, Kyriakidis e Stannard, “os cuidados de enfermagem de excelência ao doente crítico requerem competências e conhecimentos clínicos atualizados, de forma a responder aos níveis de gravidade e complexidade destes doentes” (2011, p.89).

Esta procura pela excelência, de modo a assegurar a qualidade preconizada, pressupõe uma busca contínua pelo conhecimento. As necessidades de formação do enfermeiro assumem-se como genuínas no que toca ao seu desenvolvimento profissional, sendo a especialização destes profissionais de saúde um facto relevante “uma vez que, ao possuírem conhecimentos profundos e bem fundamentados, contribuem em grande parte para um atendimento mais dirigido e específico.” (Pacheco, 2004, p.45). No mesmo sentido, a OE refere que o enfermeiro com competências especializadas é aquele que apresenta “um conhecimento aprofundado num domínio específico (...) que demonstra níveis elevados de julgamento clínico e tomada de decisão, traduzidos num conjunto de competências clínicas especializadas relativas a um campo de intervenção.” (Regulamento n.º 122/2011, p. 8648). Salienta também, no regulamento das competências específicas do enfermeiro especializado em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica, aqui assumido como referencial das competências a desenvolver, que

os cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica são 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 (Regulamento n.º 124/2011, p. 8656).

A prestação especializada de cuidados de enfermagem de excelência ao doente crítico dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporais assume-se assim como o foco deste relatório de estágio. No mesmo é apresentado inicialmente um enquadramento com o referencial teórico que norteia este trabalho, sucedendo-lhe uma contextualização acerca da temática. De seguida

é realizada uma análise crítico-reflexiva do percurso efetuado consoante os campos de estágio, os objetivos atingidos e as competências adquiridas, finalizando com as considerações finais e sugestões.

1. ENQUADRAMENTO TEMÁTICO

No âmbito do enquadramento temático aqui apresentado, é realizada inicialmente uma contextualização teórica relativa à prossecução das competências conceptuais esperadas para o grau de mestre e às competências especializadas do profissional de enfermagem, seguida de uma abordagem à temática do doente crítico com mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal. Por último são analisados os cuidados de enfermagem inerentes ao doente com este tipo de suporte extracorporal de vida.

1.1. Contextualização teórica

Presentemente, a procura de qualidade é uma constante em qualquer atividade profissional, não sendo exceção o domínio da enfermagem. Para esta profissão, a exigência de cuidados de excelência é uma realidade, sendo simultaneamente uma garantia de afirmação no seio da sociedade. Segundo Benner, a enfermagem possui “uma prática socialmente organizada e uma forma implícita de conhecimento e ética – como qualquer outra prática enfrenta o desafio para o desenvolvimento ou declínio” (2001, p. 12). Com efeito, tanto a aprendizagem experiencial como a transmissão dessa mesma aprendizagem em contexto real contribuem para o desenvolvimento da profissão de enfermagem, assim como os estudos científicos e as investigações assentes em teoria (Idem) que, facultando uma prática baseada na evidência científica, permitem uma evolução sustentada desta disciplina, com base num sólido corpo de conhecimentos teóricos.

A vertente formativa do profissional de enfermagem assume, neste âmbito, uma importância relevante. Encontrando-se o desenvolvimento da profissão alicerçado em cada um destes profissionais, torna-se imperiosa uma crescente dotação de competências, sendo essencial para esse efeito processos de formação estruturados, que orientem o enfermeiro neste percurso. Neste sentido, o segundo ciclo de estudos (mestrado), com especialização numa área específica, assume o desígnio de proporcionar ao enfermeiro condições para um crescimento pessoal e profissional no sentido da excelência da qualidade de cuidados prestados. A atribuição do grau de mestre está assim reservada aos estudantes que segundo os

Descritores de Dublin, emanados no seguimento do processo de Bolonha e que definem de uma forma generalizada qualificações ao nível dos conhecimentos, competências, atitudes e valores, demonstrem, a nível de julgamento e da tomada de decisão, capacidades de compreensão e aplicação dos conhecimentos científicos e ainda nos domínios da comunicação e da autoaprendizagem. De uma forma global,

o graduado do segundo ciclo deve, no final deste, estar apto a promover e desenvolver a investigação em enfermagem, apresentar um maior nível de proficiência em termos da capacidade de problematizar e refletir as práticas, e desenvolver a capacidade empreendedora, de modo a contribuir para a inovação ao nível da saúde (D'Espiney, 2004, p.15).

Finalizar com êxito o segundo ciclo de estudos, demonstrando as capacidades preconizadas para a obtenção do grau de mestre, assume-se como uma etapa evolutiva para o profissional de enfermagem rumo a um patamar mais elevado no que respeita à qualidade dos cuidados de saúde. Efetivamente, alcançar cuidados de enfermagem de excelência pressupõe que nos mesmos estejam envolvidos profissionais altamente competentes, sendo os cuidados especializados parte central desta excelência. Com efeito, cabe ao enfermeiro “prestar cuidados de enfermagem ao ser humano, são ou doente, ao longo do ciclo vital, e aos grupos sociais em que está integrado” (Decreto-Lei 161/96, artigo 4º), esperando-se que, ao acrescentar determinadas competências especializadas, “seja, cada vez mais um profissional reflexivo e capaz de mobilizar todo um manancial de informação científica, técnica, tecnológica e relacional, alicerçado nos saberes providos da experiência em situação” (Leite, 2006, p.4). Sendo um profissional diferenciado, possui, dentro de uma visão holística, “um elevado nível de adequação às necessidades do indivíduo”, sendo que esta etapa permite o “desenvolvimento profissional dos enfermeiros e facilita a investigação de novas dimensões do cuidar” (Idem, p. 7).

Promover a diferenciação e o desenvolvimento do profissional de enfermagem no âmbito da prestação de cuidados ao doente crítico assume-se pois como um dos grandes objetivos do curso de Mestrado em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica, conduzindo o enfermeiro a atuar como perito quer na prestação de cuidados especializados junto destes doentes como igualmente no

estabelecimento das condições que garantam a qualidade da mesma, nomeadamente na prevenção e controlo de infeção e também na resposta das organizações de saúde ao doente crítico. Esta atuação como perito traduz uma maturação apurada das competências adquiridas, descrita por Patricia Benner na adoção do modelo de Dreyfus aplicado à prática de enfermagem, permitindo ao enfermeiro agir “a partir de uma compreensão profunda de uma situação global” (Benner, 2001, p. 58), fazendo uso das suas capacidades sintéticas e intuitivas de análise (Idem). Atingir níveis de competências superiores, alicerçados num desenvolvimento pessoal e profissional que conduzam a uma prestação de cuidados especializados de enfermagem de excelência junto do doente crítico dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal assume-se, assim, como um dos grandes objetivos deste percurso, contribuindo de igual forma para o desenvolvimento e sustentação da disciplina de enfermagem.

1.2. O doente crítico com mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal

O suporte extracorporal de vida (*Extracorporeal Life Support - ECLS*) é descrito como um apoio prolongado mas temporário à função cardíaca e/ou respiratória, utilizando equipamentos mecânicos para esse efeito (Zwischenberger & Bartlett, 2005). A utilização e o desenvolvimento destes equipamentos extracorporais de suporte de vida estão diretamente ligados à história da cirurgia cardíaca. Em 1937, John Gibbon apresentou originalmente o conceito de *bypass* cardiopulmonar como método de tratamento para o embolismo pulmonar severo (Yap *et al.*, 2003) iniciando, em 1939, o desenvolvimento do equipamento coração-pulmão que viria, em 1954, a ser utilizado com sucesso numa cirurgia cardíaca (Bartlett, 2010). Permitindo a drenagem de todo o retorno venoso e a consequente ejeção deste para a circulação sistémica, este equipamento possibilitava uma intervenção ao coração sem a presença de sangue nas suas cavidades, o que constituiu um enorme avanço nesta área. No entanto, as complicações surgidas em virtude da exposição direta do sangue aos gases utilizados neste mecanismo por um período superior a duas horas revelavam-se fatais, dada a destruição das componentes líquida e sólida do sangue (Idem).

Após a construção em 1955, por Clowes e Neville, do primeiro protótipo de uma membrana oxigenadora utilizando folhas de polietileno, que se interpunham entre o sangue do doente e os gases utilizados, os tempos de *bypass* cardiopulmonar utilizados em cirurgia cardíaca foram sendo progressivamente alargados, permitindo a realização de complicadas cirurgias cardiotorácicas dependentes de circulação extracorporeal prolongada (Chakravarthy, 2011). “Simultaneamente ao desenvolvimento do suporte cardiopulmonar, ocorriam igualmente desenvolvimentos na área dos cuidados críticos” (Zwischenberger & Bartlett, 2005, p.2), nomeadamente ao nível da ventilação mecânica invasiva e dos equipamentos a ela associados. Apesar da diminuição da mortalidade associada à falência respiratória dos recém-nascidos, cresceu a morbidade associada aos efeitos nefastos da ventilação invasiva, começando a ser consideradas alternativas que permitissem utilizar a ventilação sem as complicações pulmonares a longo prazo (Idem).

Nos anos subsequentes, o desenvolvimento de membranas oxigenadoras que permitiam uma troca de gases sem provocar hemólise demonstrou que, potencialmente, este mesmo conceito de suporte cardiopulmonar poderia ser aplicado não só a situações cirúrgicas mas também nos casos de falência cardíaca e/ou pulmonar em adultos, crianças ou recém-nascidos, surgindo em 1972 os primeiros relatos de doentes submetidos a suporte cardiopulmonar fora do contexto cirúrgico. Em 1976, Bartlett *et al.* reportaram o primeiro caso de sucesso na aplicação de uma membrana oxigenadora para estabilização pulmonar e cardíaca, fora do bloco operatório (Arlt *et al.*, 2009), tendo este evento, “baseado no suporte cardiopulmonar, marcado o início da era ECMO” (Zwischenberger & Bartlett, 2005, p.3).

A membrana oxigenadora extracorporeal (*Extracorporeal Membrane Oxygenation - ECMO*) é conhecida como o suporte extracorporeal de vida com apoio circulatório e de oxigenação (Chakravarthy, 2011), “podendo ser usada em doentes neonatais, pediátricos e adultos em falência pulmonar ou cardíaca” (Wagner *et al.*, 2008, p.101). Considerada “normalmente como uma medida de último recurso” (Gay *et al.*, 2005, p. 157) e utilizada principalmente após a falência dos tratamentos tradicionais (Lan *et al.*, 2010), esta técnica tem-se tornado cada vez mais fidedigna em virtude do desenvolvimento dos equipamentos a ela associados e da acumulação de experiência que se reflete, por sua vez, na melhoria dos resultados

obtidos (Marasco *et al.*, 2008), assumindo-se atualmente como “um importante método no suporte ao doente em estado crítico cujo perfil o coloca num elevado risco de mortalidade” (Berryman, 2010, p. 266).

A instituição deste suporte extracorporal circulatório e de oxigenação encontra-se assim indicada para a assistência na falência aguda, severa e reversível de natureza pulmonar, cardíaca ou ambas, em qualquer faixa etária, cujo risco de mortalidade é elevado mesmo considerando um ótimo tratamento convencional (Zwischenberger & Bartlett, 2005). Os números atualmente disponíveis demonstram uma taxa de sobrevivência dos doentes com suporte ECMO de “77% na falência respiratória neonatal, 56% na falência respiratória pediátrica, 53% na falência respiratória adulta, 43% na falência cardíaca pediátrica e 32% na falência cardíaca adulta, existindo igualmente estudos favoráveis acerca da qualidade de vida a longo prazo da maioria dos sobreviventes”. (Idem, p. 1). Utilizado essencialmente por um período temporário para permitir a recuperação de determinados órgãos, o suporte ECMO pode igualmente ser empregue como ponte para um tratamento definitivo, seja ele a implantação de um dispositivo permanente ou o transplante (Marasco *et al.*, 2008).

A falência pulmonar associada ao suporte ECMO está habitualmente relacionada com situações de ARDS (*Acute Respiratory Distress Syndrome*) pneumonia, traumatismos e falência pós-transplante pulmonar, sendo a imaturidade pulmonar e a quantidade insuficiente de surfatante duas das causas para a instituição deste suporte em recém-nascidos prematuros. Como causas cardíacas que requerem este tipo de assistência encontra-se a insuficiência cardíaca pós-cardiotomia e pós-transplante, as situações severas de compromisso da função cardíaca decorrentes de cardiomiopatias e miocardites e ainda as patologias que conduzem ao choque cardiogénico, como a síndrome coronária aguda (Marasco *et al.*, 2008).

O suporte ECMO implica a passagem do sangue, através de um circuito extracorporal, por uma membrana permutadora de gases (membrana oxigenadora) onde é oxigenado e do qual é removido CO₂. Este suporte pressupõe a existência, para além desta membrana, de “cateteres de acesso vascular, tubos conectores, uma bomba de sangue regulável, um permutador de calor e vários instrumentos de monitorização” (Zwischenberger & Bartlett, 2005, p.1).

A oxigenação e a remoção de CO₂ do sangue através da utilização do apoio ECMO com o intuito de suportar exclusivamente a função respiratória é levada a cabo com a sua utilização na vertente venovenosa (Bartlett, 2005). A modalidade venovenosa do suporte ECMO é utilizada nos casos de falência respiratória em que a função cardíaca se encontra mantida. Nesta modalidade, o sangue diverge para o suporte ECMO a partir da circulação sistémica venosa sendo, após oxigenação, devolvido a esta mesma circulação (Pranikoff & Hines, 2005). Esta modalidade pode ser realizada utilizando duas cânulas distintas, normalmente colocadas na veia jugular interna e na veia femoral, ou recorrendo apenas a uma cânula com dois lúmens, colocada na veia jugular interna (Fortenberry, Pettiganno & Dykes, 2005). O sangue oxigenado proveniente do suporte ECMO é devolvido à aurícula direita mistura-se com o sangue nativo do doente, originário da circulação sistémica, aumentando assim a concentração de oxigénio e diminuindo a de CO₂ no sangue em resultado dessa mistura (Bartlett, 2005).

A utilização do suporte ECMO na sua modalidade venoarterial encontra-se indicada para as situações que exigem tanto suporte cardíaco como respiratório. Nesta vertente é habitualmente utilizada como acesso uma veia central, sendo o retorno do sangue realizado através de uma artéria (Fortenberry *et al.*, 2005). Nesta modalidade, o sangue com baixa concentração de oxigénio proveniente da circulação sistémica é drenado a partir da aurícula direita, normalmente através da veia jugular interna, passando pela membrana permutadora de gases e sendo devolvido, já oxigenado, à crossa da aorta, usualmente através da artéria carótida (Heard, Davis & Fortenberry, 2010; Pranikoff & Hines, 2005). Também a veia e artéria femorais são frequentemente utilizadas, assim como a canulação direta da aurícula direita e da crossa da aorta, predominantemente em contexto cirúrgico. O sangue oxigenado, reinfundido através do suporte ECMO, ao ser devolvido à crossa da aorta, mistura-se com o sangue nativo proveniente da circulação pulmonar ejetado pelo ventrículo esquerdo. Deste modo, as concentrações de oxigénio e dióxido de carbono no sangue arterial do doente são o resultado da mistura destas duas fontes, sendo o fluxo sanguíneo total o somatório do fluxo sanguíneo nativo com o fluxo do sistema ECMO (Bartlett, 2005).

Durante o suporte ECMO existe um contacto permanente entre o sangue e a superfície do circuito extracorporal. “Quando o sangue entra em contacto com qualquer superfície não endotelial, o processo de coagulação é ativado” (Lequier &

Massicotte, 2010, p.113). Em condições normais, a fluidez do sangue é mantida pelo endotélio vascular através de um complexo sistema de interação entre as células sanguíneas e os fatores plasmáticos que promove o equilíbrio entre a atividade procoagulante e anticoagulante (Idem). Durante o processo de circulação extracorporeal do sangue este equilíbrio deixa de existir. De modo a minimizar a atividade procoagulante e a formação de trombos tanto no circuito extracorporeal e na membrana permutadora de gases como também no doente, é requerida uma anticoagulação exógena. Esta “reduz a interação entre o sangue e o circuito extracorporeal onde circula, especificamente entre a superfície deste e os mecanismos de coagulação” (Zwischenberger & Bartlett, 2005, p.1), sendo “utilizada habitualmente a heparina” (Lequier & Massicote, 2010, p.114). O desenvolvimento de circuitos extracorporais manufacturados com revestimento anticoagulante (moléculas de heparina), não evitando o uso de uma anticoagulação sistémica exógena, permite todavia protelar o momento da sua administração, possuindo menor potencial trombogénico e inflamatório (Hansell, 2005).

A anticoagulação sistémica constitui-se, pois, como um importante foco de atenção, dado o risco de complicações hemorrágicas que acrescenta, nomeadamente ao nível do local cirúrgico e zonas de canulação (Peek, *et al.*, 2005). “Hemorragias intracranianas, intratorácicas ou intra-abdominais podem igualmente ocorrer, assim como perdas hemáticas ao nível dos locais de inserção dos drenos torácicos, apresentando estes doentes um acrescido risco de hemorragia” (Remenapp, WinklerPrins & Mossberg, 2005, p. 603). Aproximadamente 25% dos doentes com ECMO por razões respiratórias e 40% dos que estão sujeitos a este suporte por razões cardíacas experienciam complicações hemorrágicas (*ELSO Registry*, citado por Remenapp *et al.*, 2005). A gestão de possíveis hemorragias é um ponto relevante no tratamento destes doentes e inclui a monitorização e otimização da coagulação, o tratamento medicamentoso e a abordagem cirúrgica, nos casos em que esta se torna necessária (Peek *et al.*, 2005). Manter uma observação rigorosa dos níveis de coagulação é pois um elemento decisivo no controlo de possíveis hemorragias do doente com suporte de vida extracorporeal (Weber, 2004).

O contacto permanente do sangue e dos seus componentes com a superfície sintética e não biológica do sistema extracorporeal e da membrana permutadora de gases, para além de despoletar o processo de coagulação, contribui de igual modo

para a ocorrência de uma resposta inflamatória sistêmica (*Systemic Inflammatory Response Syndrome - SIRS*) (Radhakrishnan & Cox, 2005). “Esta, por vezes, tem origem ainda antes do início do suporte ECMO e é relativa ao processo intrínseco de doença (sépsis, hipoxia, aspiração pulmonar)” sendo amplificada no início da circulação extracorporeal com a “libertação de uma cascata de mediadores inflamatórios que podem resultar na formação de edemas e lesões tecidulares” (Idem, p.60).

Sendo certo que a severidade da patologia intrínseca ao doente e a sua resolução determinam em boa parte o decréscimo desta resposta inflamatória, também a “pacificação” do circuito extracorporeal relativamente aos elementos do sangue contribui para este objetivo. A utilização de fibrinogénio e de albumina, “podendo esta ser utilizada no preenchimento inicial do circuito” (Hansell, 2005, p.107), permite, devido à sua aderência à superfície interna dos biomateriais do circuito, a criação de um revestimento proteico minimizador da interação entre o circuito extracorporeal e o sangue (Idem). A utilização de fármacos esteroides bem como de heparina como anticoagulante sistémico assumem-se igualmente como fatores a ter em conta no controlo desta resposta inflamatória sistémica, minimizando a sua duração e consequências (Radhakrishnan & Cox, 2005). O controlo e reversão desta resposta inflamatória sistémica assumem uma relevante importância dadas as suas consequências. Sendo de natureza multifatorial, a gestão desta resposta inflamatória sistémica associada ao apoio ECMO engloba a “atenuação da sua amplificação inicial, a restituição da perfusão tecidular e reversão da hipóxia, a diminuição da interação entre os componentes do circuito extracorporeal e os elementos do sangue e ainda o uso de heparina na necessária anticoagulação sistémica” (Radhakrishnan & Cox, 2005, p.61).

A formação de coágulos e as hemorragias são duas complicações que podem ocorrer com frequência aquando do suporte ECMO, estando as últimas fortemente associadas à morbidade e mortalidade destes doentes (Lequier & Massicote, 2010). Não obstante os “avanços tecnológicos verificados ao nível dos circuitos e das membranas oxigenadoras que levaram a uma redução das complicações associadas à hemorragia” (Bohn, 2005, p. 896), trata-se de um “procedimento altamente invasivo, com um risco significativo de complicações hemorrágicas” (Ahmed *et al.*, 2004, p. 309). A otimização da coagulação de um doente sob suporte ECMO com uma hemorragia ou perda hemática passa, “geralmente, por uma

diminuição do tempo de ativação da coagulação (*Activated Clotting Time* - ACT) o que, apesar de útil no controlo da hemorragia, coloca o circuito ECMO num risco acrescido de trombose/coagulação, aumentando conseqüentemente a probabilidade de substituição eletiva ou de emergência do mesmo” (Remenapp *et al.*, 2005, p.604). De facto, a formação de coágulos no circuito assume-se como a complicação mecânica mais frequente associada ao suporte ECMO, não podendo ser totalmente evitada mesmo com uma ótima gestão da anticoagulação, especialmente nos casos em que o apoio ECMO se prolonga no tempo. Este desenvolvimento inevitável de pequenos coágulos não representa um perigo significativo para o doente ao contrário da formação de coágulos de maiores dimensões que, podendo levar à falência da membrana oxigenadora, podem igualmente ser potenciadores de embolias (DeBerry, *et al.*, 2005).

1.3. Cuidados de enfermagem ao doente crítico com suporte ECMO

Todos os doentes com suporte ECMO, a partir do momento em que são canulados, requerem cuidados complexos cuja prestação só pode ser assegurada por uma equipa multidisciplinar. Dessa equipa constam intensivistas, enfermeiros especializados em ECMO e em prestação de cuidados críticos, perfusionistas e outros especialistas (Berryman, 2010; Gay *et al.*, 2005). A prevenção de complicações assume uma importância fulcral na prestação de cuidados de enfermagem especializados ao doente com suporte ECMO, sendo um “dos seus objetivos primários, norteador da avaliação, planeamento e intervenção do enfermeiro” (Remenapp *et al.*, 2005, p. 596). Neste domínio, a prevenção é a intervenção primária no que toca aos cuidados de enfermagem (Idem) sendo que estar ciente desta realidade e das suas implicações no processo de recuperação do doente “providencia ao enfermeiro o conhecimento acerca da trajetória daquela situação e ainda uma antecipação do que pode vir a ocorrer” (Benner *et al.*, 2011, p.79), contribuindo para uma prestação de cuidados de enfermagem de qualidade.

Efetivamente, a prestação de cuidados de enfermagem ao doente crítico com suporte ECMO requer “um corpo de conhecimentos específico assim como sólidas competências em enfermagem em cuidados críticos” (Remenapp *et al.*, 2005, p. 595). Benner *et al.* concordam que “os cuidados de enfermagem de excelência ao

doente crítico requerem competências e conhecimentos clínicos atualizados, de forma a responder aos seus níveis de gravidade e complexidade” (2011, p. 89). Este conjunto de competências, aliadas aos conhecimentos teórico-práticos específicos, permite ”reconhecer vulnerabilidades e riscos específicos daquele doente em particular e dá ao enfermeiro a possibilidade de antecipar possíveis futuras complicações ou crises e preparar-se para elas ou para as evitar (Idem, p.80).

Com efeito, a prestação de cuidados de enfermagem ao doente com suporte ECMO constitui-se como uma tarefa de elevado nível de complexidade. Sendo o doente crítico definido como “aquele em que, por disfunção ou falência profunda de um ou mais órgãos ou sistemas, a sua sobrevivência esteja dependente de meios avançados de monitorização e terapêutica” (Ordem dos Médicos [OM] & Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos [SPCI], 2008, p.9), acresce ao doente com apoio ECMO a existência de um “mecanismo de circulação sanguínea extracorporeal do qual ele depende na totalidade para a sua sobrevivência e cuja falência encerra um iminente risco de vida.” (Remenapp *et al.*, 2005, p. 595). Adicionalmente, “o doente com ECMO é extremamente vulnerável a múltiplas e catastróficas complicações, desempenhando os cuidados de enfermagem um papel fundamental na prevenção destes problemas” (Williams & Short, 2010, p. 219). Possuindo a prestação de cuidados ao doente crítico com ECMO muitas semelhanças com a prestação de cuidados aos demais doentes críticos, esta encerra no entanto um conjunto de especificidades e potenciais complicações para as quais o profissional de saúde deve estar alerta (Gay *et al.*, 2005).

Uma prestação especializada de cuidados de enfermagem é pois exigida para esta população de doentes, de modo a proporcionar o melhor tratamento possível, com o máximo nível de segurança. Neste âmbito de atuação, “esperar e estar preparado para o inesperado é essencial (...) e é central na atenção e vigilância dos enfermeiros peritos porque as alterações fisiológicas podem ocorrer de repente e sem aviso” (Benner *et al.*, 2011, p.100). Constituindo-se o doente crítico com ECMO como um doente de elevada complexidade, a vigilância e monitorização do mesmo por parte do enfermeiro assume um papel crucial, uma vez que permite identificar alterações que se podem assumir como potencialmente nefastas. “Em muitas situações, o julgamento clínico necessário para diagnosticar com precisão um problema na sua fase inicial constitui-se como uma competência salvadora de vidas” (Idem, p.95).

Efetivamente, o corpo de conhecimentos teóricos e práticos do enfermeiro que presta cuidados ao doente com suporte ECMO deve ser vasto, de modo a permitir uma efetiva vigilância e monitorização deste doente, detetando precocemente alterações e agilizando proativamente a melhor resposta às mesmas. A vigilância do estado neurológico do doente com suporte ECMO assume-se como um aspeto fundamental na prestação de cuidados de enfermagem, sendo crucial a sua monitorização sistemática. Com um potencial de lesão cerebral aumentado, decorrente de possíveis situações de hipoperfusão, acidose ou hipoxia pré-colocação do suporte ECMO, também a anticoagulação sistémica necessária à manutenção deste apoio se constitui como um fator de risco, sendo a “hemorragia intracraniana uma das mais graves intercorrências neurológicas verificadas nestes doentes” (Remenapp *et al.*, 2005, p. 598).

A par da vigilância neurológica, também a função respiratória deve ser alvo de uma cuidada monitorização. Com as trocas gasosas do doente com ECMO maioritariamente asseguradas pela membrana permutadora de gases, a gestão da ventilação artificial convencional assume um papel de destaque, dadas as possíveis lesões pulmonares a longo prazo provocadas por uma ventilação artificial inadequada. De igual modo, vigiar e monitorizar a vertente cardio-circulatória também se constitui como uma parte essencial da prestação de cuidados de enfermagem a este doente, quer o suporte ECMO se encontre na sua modalidade venovenosa ou venoarterial. A utilização de terapêuticas inotrópicas e vasopressoras é comum neste tipo de doente crítico, sendo a gestão dessas mesmas terapêuticas, em conjunto com a vigilância das perdas hemáticas e da correta reposição de volémia, características essenciais neste domínio da prestação de cuidados de enfermagem (Remenapp *et al.*, 2005). Na realidade, sendo a “hemorragia uma complicação frequente resultante da anticoagulação necessária e do consumo de plaquetas e outros fatores de coagulação pelo próprio circuito ” (Idem, p. 603) é fundamental que ao planear os cuidados ao doente com suporte ECMO o enfermeiro pondere determinadas intervenções. Uma restrição na administração intramuscular ou subcutânea de terapêutica, evitar a colheita de sangue (arterial ou venoso) por punção direta, para além de um cuidado adicional na aspiração de secreções, higiene oral e colocação de sondas gástricas são medidas que contribuem ativamente para a prevenção das hemorragias nestes doentes,

hemorragias estas que implicam, na sua gestão, “a administração de quantidades consideráveis de produtos sanguíneos” (Idem, p.604).

Também a vigilância e monitorização do balanço de fluidos e eletrólitos assume particular relevo na atuação do enfermeiro. Sendo habitualmente necessária a administração de produtos sanguíneos, bem como de cristalóides e colóides, é fundamental um rigoroso controlo de todos os fluidos administrados e eliminados de modo a identificar possíveis distúrbios no equilíbrio hidro-eletrolítico do doente. Apesar da maioria dos doentes possuir já, aquando da instituição do suporte ECMO, algum excesso de líquido extracelular, decorrente de causas multifatoriais nas quais se inclui a própria patologia subjacente, as situações de edema são frequentes nestes doentes (Remenapp *et al.*, 2005), sendo ampliadas pela própria instituição do tratamento ECMO e pela sua duração (Bunchman, 2005). Com efeito, a par da vigilância dos fluidos administrados, também os eliminados devem merecer uma monitorização cuidada, dado o risco acrescido que estes doentes possuem de “desenvolver falência renal, quer por episódio de isquémia pré-ECMO” (Remenapp *et al.*, 2005, p.602) quer pela “redução do fluxo de sangue da irrigação renal aquando do tratamento” (Bunchman, 2005, p.485), “sendo comum a instalação de um quadro de oligúria, especialmente nas primeiras 24 a 48 horas de suporte ECMO” (DeBerry *et al.*, 2005, p.147) e “o desenvolvimento de insuficiência renal aguda durante as primeiras 24 horas de suporte ECMO” (Yap *et al.*, 2003, p. 184). Neste domínio quer a gestão da terapêutica diurética quer a realização das técnicas de substituição da função renal, nomeadamente a hemodiálise e a hemodiafiltração, instituídas nos casos de hipervolemia, hipercaliémia, acidose e azotémia (DeBerry *et al.*, 2005), e que podem ser “levadas a cabo conectando o circuito do equipamento de substituição da função renal ao circuito ECMO” (MacLaren, Combes & Bartlett, 2012, p.210), assumem elevado relevo na prestação de cuidados de enfermagem ao doente com ECMO. Exigindo do enfermeiro uma dotação de conhecimentos teóricos e competências práticas de nível elevado, evidenciam igualmente a importância da vigilância, monitorização e intervenção adequada e atempada do enfermeiro já que “de modo a ministrar terapias complexas, múltiplas e instantâneas, o enfermeiro deve ser capaz de agir quase simultaneamente com a identificação do problema” (Benner *et al.*, 2011, p.89). Para os mesmos autores “a prática de enfermagem ao doente crítico e agudo é intelectualmente e emocionalmente desafiadora, requerendo um julgamento e respostas rápidos a condições de ameaça à vida, onde

a margem de erro é pequena” (Idem, p.1), sendo que “um cuidado excelente ao doente crítico requer conhecimento clínico especializado em constante desenvolvimento” (Idem, p.89).

Sendo a prestação de cuidados ao doente com ECMO altamente diferenciada, o seu transporte intra e inter-hospitalar reveste-se igualmente de uma elevada complexidade, constituindo-se “o doente com suporte ECMO como um dos mais instáveis e complexos doentes críticos a transportar” (Ellinger & Wydro, 2009, p. 73). No que toca ao transporte inter-hospitalar, este é habitualmente requerido quando o doente necessita de transitar para uma instituição de saúde mais diferenciada, que responda às exigências da sua situação de saúde crítica. No caso específico do doente com necessidade de suporte circulatório e/ou respiratório, “o reconhecimento precoce desta necessidade e a sua transferência para o local onde mais beneficiará com esta terapia assumem-se como fatores determinantes na redução da sua mortalidade e morbidade” (DiGeronimo, Henderson & Grubb, 2005, p.157). Deste modo, a referenciação atempada para as instituições de referência e o transporte inter-hospitalar nas modalidades convencionais assumem-se como as estratégias mais rápidas e seguras para todos os doentes candidatos ao suporte com ECMO (Idem). No entanto, enquanto uma parte significativa destes “doentes pode ser transportada atempadamente e com sucesso para um centro ECMO, alguns continuam a perder a sua janela de oportunidade ou rapidamente ficam demasiado instáveis para o transporte nas modalidades existentes” (DiGeronimo *et al.*, 2005, p.160), passando o transporte inter-hospitalar nestas modalidades a representar “um risco demasiado elevado para o doente” (Wagner *et al.*, 2008, p. 105). De facto, mesmo com os avanços tecnológicos, nomeadamente ao nível da utilização da ventilação mecânica de alta frequência e do óxido nítrico, um número significativo de doentes com insuficiência cardíaca e/ou respiratória necessita de ser transportado sob suporte ECMO entre instituições de saúde, tal como o “grupo de doentes que já se encontra em ECMO e requer um tratamento adicional como cirurgia cardíaca ou transplante” (DiGeronimo *et al.*, 2005, p.161), indisponível no hospital de origem. Para estes doentes, a realização de um transporte seguro e de qualidade sob suporte ECMO é crucial para a sua sobrevivência e para a qualidade desta, “devendo este ser efetuado logo que o doente se apresente estabilizado com o suporte circulatório e de oxigenação extracorporal” (Wagner *et al.*, 2008, p. 106).

O transporte inter-hospitalar de doentes dependentes de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal deve ter em conta determinados aspetos. “A estabilidade do doente, a distância a percorrer, a disponibilidade para o transporte, a experiência e capacidade da equipa de transporte são fatores críticos que devem ser tidos em consideração aquando da decisão sobre a melhor altura para o encaminhamento do doente com ECMO” (DiGeronimo *et al.*, 2005, p.158). Podendo ser efetuado por via terrestre, recorrendo a um ambulância medicalizada, ou por via aérea, através de helicóptero ou aeronave, a escolha do meio de transporte deve contemplar determinadas variáveis, como a “disponibilidade deste, a segurança e o espaço por ele oferecidos para a equipa de transporte e equipamentos necessários, a distância envolvida e ainda os custos associados” (DiGeronimo *et al.*, 2005, p.163). Com efeito, a equipa de transporte e os equipamentos necessários à sua realização são dois elementos fundamentais neste processo. Os profissionais envolvidos no transporte de doentes dependentes destes mecanismos extracorporais de circulação e oxigenação devem possuir uma sólida base de conhecimentos e competências tanto na prestação de cuidados ao doente crítico como no manuseamento dos próprios equipamentos, resolução de intercorrências e gestão de emergências. Uma definição individual e coletiva de responsabilidades, prévia à realização do transporte assim como uma eficiente comunicação durante o mesmo, reduzem o risco potencial de falhas, promovendo a sua atempada deteção e resolução organizada (Small *et al.*, 2010). Também a organização dos equipamentos necessários à realização do transporte inter-hospitalar se constitui como uma etapa crucial. Dada a multiplicidade tecnológica adstrita ao doente crítico com suporte ECMO, é fundamental um planeamento exaustivo dos recursos que o mesmo irá necessitar durante o processo, contemplando de igual forma possíveis situações inesperadas ou de emergência e ainda o suporte que o meio de transporte escolhido oferece a todos estes equipamentos. Precaver eventuais falhas no circuito extracorporeal, na bomba de sangue, na membrana permutadora de gases ou no permutador de calor obriga à existência de um conjunto de equipamentos de reserva, prontos a ser utilizados pela equipa de transporte caso necessário. O potencial agravamento da condição de saúde do doente crítico com suporte ECMO assim como a distância a percorrer são fatores a contemplar na preparação do transporte, obrigando ao aprovisionamento de determinados componentes,

nomeadamente produtos sanguíneos e outros hemoderivados, habitualmente indisponíveis durante o processo de transporte (DiGeronimo *et al.*, 2005, p.164).

Tal como o transporte inter-hospitalar, também o transporte intra-hospitalar de um doente crítico dependente de ECMO se assume como “complexo, encerrando uma multiplicidade de riscos inerentes” (Small *et al.*, 2010, p. 227). Habitualmente realizado tendo como propósito permitir a realização de “radiografias, TAC ou outros exames de imagem ou ainda a ida ao laboratório de hemodinâmica ou bloco operatório” (DiGeronimo *et al.*, 2005, p.168), este procedimento deve merecer uma cuidada e exaustiva planificação, uma vez que “o nível de cuidados, durante o transporte, não deve ser inferior ao verificado no serviço de origem, devendo estar prevista a eventual necessidade de o elevar “ (OM & SPCI, 2008, p.10). Da mesma forma que o transporte entre instituições de saúde, a equipa e os equipamentos ligados ao transporte deste doente devem cumprir um conjunto de requisitos que terão direta influência no desenrolar do mesmo, na gestão dos potenciais incidentes e no resultado global do processo. Neste sentido, “os riscos do transporte podem ser reduzidos pela implementação de um conjunto de *guidelines* que descrevem os intervenientes, equipamentos e o processo de transporte. Essas *guidelines* promovem medidas que asseguram o transporte seguro do doente e formalizam uma linha de comunicação entre os membros da equipa e uma estrutura de registos que coordena a comunicação e a tomada de decisão” (Small *et al.*, 2010, p. 227). Sendo o transporte do doente dependente de suporte extracorporeal de vida “uma modalidade árdua” (DiGeronimo *et al.*, 2005, p.170) e uma tarefa complexa e desafiadora, a utilização de estratégias rigorosas para a sua realização assume-se como uma medida essencial, tendo em consideração os aspetos logísticos e de segurança do mesmo (Small *et al.*, 2010). De igual modo, a participação dos intervenientes nos processos de transporte do doente com suporte ECMO em exercícios de simulação e a realização de reflexões críticas acerca dos mesmos com enfoque na segurança (Ellinger & Wydro, 2009) assume-se como uma estratégia neste domínio, contribuindo a preparação e o treino adequado dos profissionais para uma diminuição efetiva da ocorrência de eventos que possam colocar em risco a vida do doente dependente deste mecanismo extracorporeal de suporte de vida (Arlt *et al.*, 2009).

Constituindo-se a pessoa com suporte circulatório e de oxigenação extracorporeal como um doente altamente crítico, encontra-se permanentemente

sujeita a uma multiplicidade de procedimentos dolorosos. Ao longo da sua permanência na unidade de cuidados intensivos, este doente enfrenta um conjunto de estímulos ameaçadores do seu bem-estar, possuindo o profissional de enfermagem um papel determinante neste campo. Com efeito, “o conhecimento e as competências relacionadas com o conforto devem ser integrados no cuidado altamente técnico que é muitas vezes invasivo e doloroso” (Benner *et al.*, 2011, p. 215), experienciando o doente com suporte ECMO, pela sua condição de saúde, um elevado número de procedimentos geradores e potenciadores de dor. Apesar do aparato e do ambiente altamente tecnológico que envolve estes doentes, a prestação de cuidados especializados ao doente crítico dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal não deve descurar esta importante dimensão do cuidar. Apesar da importância de uma disponibilização e gestão medicamentosa ajustada, “a utilização de terapêutica analgésica ou sedativa sem providenciar medidas de conforto básicas diminui a eficácia desta mesma terapêutica, colocando em causa o bem-estar da pessoa na sua totalidade” (Idem, p. 244). Uma prestação de cuidados de enfermagem especializados a estes doentes deve pois considerar que “as medidas de conforto e de *life-saving* (...) estão relacionadas já que o desconforto e a ansiedade influenciam as respostas do doente aos tratamentos” (Idem, p. 215).

Estando o doente dependente de suporte ECMO frequentemente sob o efeito de sedação, visando nomeadamente “a diminuição da ansiedade, a indução de amnésia, a diminuição do consumo de oxigénio e de produção de dióxido de carbono, a prevenção de exteriorização de linhas pelo doente e a promoção de sincronia respiratória com o ventilador” (Frenckner & Tibboel, 2005, p. 503), é importante que o profissional de enfermagem especializado na prestação de cuidados a estes doentes considere que a “diminuição do nível de consciência e de mobilidade de outra pessoa torna-a vulnerável, implicando uma tomada de atenção à sua segurança e bem-estar” (Benner *et al.*, 2011, p. 244). A par das necessárias competências teóricas e práticas que permitam uma prestação de cuidados segura e com a máxima qualidade, o enfermeiro perito no domínio dos cuidados críticos deve igualmente conjugar a dimensões técnica e humana do seu saber, disponibilizando cuidados humanizados e personalizados.

A família pode igualmente constituir-se como uma significativa fonte de conforto e bem-estar para o doente em estado crítico, tornando-se assim crucial

“garantir que esta possa estar com o seu ente-querido, tendo em conta que o acesso à família promove a coesão, conexão e proximidade familiar; estimula o bem-estar do doente e permite o acesso da família à informação” (Benner *et al.*, 2011, p. 272). A unidade familiar assume um especial relevo no domínio da intervenção de enfermagem quando “a ansiedade relacionada com a morte, o medo e o sofrimento estão claramente presentes e localizadas em tudo o que rodeia a família” (Idem, p.267). Sendo a “admissão de um doente numa unidade de cuidados críticos um momento de grande tensão para os familiares deste” (Berryman, 2010, p. 265), o foco de atenção e de intervenções deve-se assumir como o conjunto doente/família, não se restringindo apenas ao indivíduo em situação crítica. Neste contexto de cuidados intensivos “é muito mais fácil e mais confortável lidar com dados objetivos que se podem alterar com medicação do que com a angústia, medo e frustração que as famílias expressam” (Steinhorn, 1999, p. 1028). Para Remenapp *et al.*, “cada família representa para a equipa de saúde um conjunto único de necessidades e forças. Certamente estarão em crise e os seus métodos de *coping* revelar-se-ão inadequados” (2005, p. 604) e necessitam de “tempo para refletir e para se habituarem quer à sua condição quer à própria unidade de cuidados críticos” (Berryman, 2010, p. 265). Não obstante, no domínio da prestação de cuidados ao doente em estado crítico, frequentemente “os profissionais de saúde focam a sua atenção imediata em situações de ameaça de vida e/ou estados fisiopatológicos alterados e em intervenções de estabilização” (Benner *et al.*, 2011, p. 267). No entanto, a prestação de cuidados à família do doente crítico deve igualmente ser uma prioridade de intervenção dado o elevado nível de desgaste, angústia e sofrimento a que esta se encontra sujeita, por vezes com profundas alterações de papéis na própria estrutura familiar. Assim, “cuidar da família convida ao conhecimento do doente e suas relações familiares ao mesmo tempo que implica um trabalho emocional para os enfermeiros e outros profissionais de saúde” obrigando ainda a “um julgamento clínico refinado, sabedoria, competência e compreensão do significado da doença” (Idem).

O envolvimento da família na prestação de cuidados constituiu-se como uma estratégia facilitadora do processo transicional de uma situação de saúde para uma situação de doença que o indivíduo e os familiares se encontram a vivenciar, tendo esta medida o potencial de os ajudar a melhor compreenderem a situação do seu ente-querido, assimilando mais facilmente o significado das alterações que ocorrem

no doente. “Embora os enfermeiros transmitam estas informações verbalmente, o envolvimento direto nos cuidados torna muitas vezes a deterioração ou melhoria do doente mais tangível para a família” (Benner *et al.*, 2011, p. 294). A transmissão de informação à família deve ser efetuada de uma forma cuidada e ponderada, não evitando informações desfavoráveis à situação do doente, pois “as famílias dos doentes críticos apreciam informações honestas, dadas de uma forma sensível. Dizer a verdade de forma compassiva requer diálogo e a existência de uma relação” (Idem, p. 287). Assegurar um relacionamento de confiança assume-se neste domínio particular como fundamental, para o qual é crucial manter a comunicação e explicações constantes à família e ao doente, criando assim uma relação de confiança (Steinhorn, 1999). É ainda necessário manter a honestidade e a frontalidade, não descurando também a “empatia, otimismo, reafirmação e esperança, temperados com a realidade”, constituindo-se estes aspetos como importantes “ferramentas que o enfermeiro pode utilizar como suporte das necessidades emocionais do doente e família” (Remenapp *et al.*, 2005, p.597). Os mesmos autores defendem ainda que “se um doente desenvolve uma complicação devastadora ou se é descoberta uma condição irrecuperável uma família bem informada estará melhor preparada para tomar decisões acerca da interrupção do suporte de vida” (p.605). Com efeito,

necessitar dos serviços de uma unidade de cuidados críticos, por definição, significa que a condição do doente exige uma observação permanente por profissionais altamente diferenciados. A morte é sempre possível. Uma vez que a família constitui o mundo do doente, assegurar o seu acesso junto do mesmo é uma questão de ética (Benner *et al.*, 2011, p. 274).

Sendo a prestação de cuidados a “um doente em fim de vida e sua família (...) uma das competências mais difíceis de adquirir para um enfermeiro de UCI” (Remenapp *et al.*, 2005, p.605), este profissional, quando detentor de competências especializadas nesta importante dimensão do cuidar, deve ter presente que “todas as tentativas devem ser feitas no sentido de honrar os desejos da família durante o processo, dando-lhes a sensação de controlo numa situação em que estes não têm qualquer controlo sobre o seu desfecho” (Idem).

Não se constituindo o suporte ECMO como um tratamento definitivo, este assume-se antes “como um sistema de suporte de vida que fornece tempo para avaliar, diagnosticar e tratar a condição que levou à falência do coração ou pulmão”

(Bartlett & Gattioni, 2010, p. 534). Tendo em conta “os consideráveis avanços tanto na tecnologia extracorporal como na prática clínica observados nos últimos anos” (MacLaren *et al.*, 2011, p. 210), que “tornaram a utilização do ECMO menos complexa e mais segura”, (Roncon-Albuquerque, 2010, p. 46), é crucial proceder à reflexão acerca dos limites da sua utilização, tendo em conta “as novas fronteiras de intervenção e suporte orgânico criadas pelo ECMO” (Idem). Conferindo um suporte que permite “manter as funções vitais na ausência da função nativa” (Idem, p. 45) que se encontra a suportar, o apoio ECMO permite “prolongar muito significativamente a vida mesmo quando a intervenção terapêutica dirigida à doença de base não está ser eficaz” (Idem), não existindo “limite temporal definido para o suporte ECMO” (Idem). Com efeito, esta problemática constitui-se como um verdadeiro “desafio clínico e bioético (...) obrigando a uma constante atualização clínica e partilha de experiência entre centros especializados em ECMO” (Idem), de modo a mitigar possíveis situações de prolongamento fútil do suporte de vida.

2. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

De acordo com Alves “o vocábulo projeto deriva do latim pro + iectare, que significa lançar em frente”, constituindo-se como “um conjunto organizado de atividades, orientadas para um determinado fim” (2004, p.30). Segundo este mesmo autor, com a elaboração de um projeto, pretende-se “atingir uma série de resultados pré-definidos” sendo o mesmo “uma resposta organizada a problemas/necessidades concretos”. De facto, o projeto constitui-se como um elemento de mudança, eclodindo de uma necessidade percebida pelo seu autor e manifestando uma vontade do mesmo para realizar algo, estipulando um determinado percurso para esse efeito e no qual se desenvolverá, evolutivamente, um processo de aprendizagem intrínseco. Com efeito, constituindo-se a elaboração do projeto de estágio como um processo de autoformação em si mesmo, esta permite que o seu autor possa desenvolver, dentro de uma determinada temática e de acordo com a sua motivação, um determinado plano de ação. Esta formação, centrada no próprio indivíduo, “numa perspetiva bio-epistemológica, tem como objetivo uma ação reflexiva do sujeito, visando a criação de uma forma autónoma, com uma identidade própria e singular. É a pessoa, na sua totalidade, o objeto da formação” (Couceiro, 1995, p. 9) sendo que, através da metodologia de projeto, da sua elaboração e concretização numa situação real, são adquiridas novas capacidades, assim como determinadas competências (Ruivo, Ferrito & Nunes, 2010).

A aquisição e o desenvolvimento de conhecimentos e competências especializadas de modo a atuar como perito no âmbito da prestação de cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal constituiu-se como o objetivo geral no desenvolvimento deste projeto, assumindo-se este relatório de estágio como uma das etapas de um percurso constituído por cinco fases, enunciadas por Ruivo *et al.* (2010): diagnóstico de situação, planificação, execução, avaliação e divulgação, desenvolvidas adiante.

2.1. Definição do Percorso

A realização do **diagnóstico de situação** assume-se como a parte inicial na delineação de um projeto. Nesta fase, torna-se necessária uma avaliação da

realidade envolvente, na qual se procura atuar, assim como o reconhecimento das necessidades e potencialidades da intervenção. Neste âmbito, as necessidades pessoais sentidas na prestação diária de cuidados de enfermagem ao doente crítico dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal constituíram-se como um dos principais fatores impulsionadores deste projeto, possuindo os aspetos relativos à qualidade e segurança dos cuidados de enfermagem uma importância relevante. Neste sentido, as necessidades de aquisição e desenvolvimento de competências teóricas e práticas de modo a fomentar, não só a nível individual como também no seio da equipa multidisciplinar e da própria instituição de saúde, um aumento da qualidade dos cuidados prestados a estes doentes, quer através da formação profissional quer da elaboração de protocolos e normas de atuação, assumiram-se como elementos basilares e estruturantes na projeção deste percurso e, por conseguinte, norteadores dos objetivos a atingir.

Realizado o diagnóstico de situação, sucede-se a **planificação do percurso**. Nesta fase são definidos os objetivos a atingir, as atividades a eles associados e ainda os recursos necessários à sua execução. A escolha dos locais de estágio que se apresentem, à partida, como potencialmente favoráveis para o desenvolvimento do projeto é igualmente definida nesta etapa, mantendo-se contudo permeável a alterações e ajustamentos no sentido de se obter o melhor resultado final possível. Deste modo, novas atividades podem ser acrescentadas e outras remodeladas de modo a responder quer aos objetivos traçados quer a novas metas entretanto estabelecidas. A aquisição e desenvolvimento de competências especializadas no âmbito da enfermagem em pessoa em situação crítica para a melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem prestados ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal constituiu-se como o objetivo primordial do projeto elaborado, sendo igualmente objetivo deste percurso a aquisição e o desenvolvimento de competências especializadas na área da formação profissional e gestão de qualidade no domínio dos cuidados de enfermagem prestados a estes doentes.

Para a prossecução destes objetivos foi delineado um conjunto de atividades e estratégias. A realização destas, nos locais de estágio escolhidos para o efeito (Anexo I), promoveu a aquisição e desenvolvimento tanto de competências ao nível da prestação direta de cuidados de enfermagem ao doente crítico dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal como de competências no

manuseamento e manipulação dos diversos equipamentos que permitem este suporte extracorporeal de vida. A escolha dos locais de estágio teve como principal critério a potencialidade que estes demonstraram na resposta aos objetivos delineados e, por conseguinte, às atividades planeadas.

Correspondendo as atividades realizadas no período de estágio à fase de **execução**, esta teve lugar entre os dias 10 de outubro de 2011 e 17 de fevereiro de 2012. As primeiras quatro semanas de estágio foram realizadas num bloco operatório de cirurgia cardiotorácica de um hospital especializado, onde são realizadas diariamente cirurgias cardíacas com o apoio de equipamentos de circulação e oxigenação extracorporeal, tanto em doentes adultos como em doentes pediátricos e neonatais. Este período de estágio permitiu realizar atividades relacionadas com o manuseamento e manipulação destes equipamentos, com a repercussão da circulação sanguínea extracorporeal sobre a fisiologia e homeostasia no organismo, bem como a inter-relação desta com os processos de ventilação mecânica e de sedo-analgésia. O segundo campo de estágio consistiu numa unidade de cuidados intensivos polivalente, localizada num hospital central, e cujo âmbito de atuação inclui a prestação de cuidados ao doente crítico dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal, tanto na modalidade venovenosa como venoarterial. Com uma duração de oito semanas, a realização de atividades neste campo de estágio teve como principal objetivo específico desenvolver competências ao nível da prestação de cuidados de enfermagem especializados ao doente crítico, nomeadamente com suporte circulatório e de oxigenação extracorporeal. Dividido em dois períodos, o primeiro com seis semanas e o segundo com duas semanas, este momento de formação na unidade de cuidados intensivos polivalente foi intercalado pelo estágio internacional, igualmente repartido por dois momentos, num total de cinco semanas. As duas primeiras semanas foram dedicadas ao *Erasmus Medical Center* de Roterdão, na Holanda, e as restantes três ao *University of Michigan Medical Center*, em Ann Arbor – Michigan, EUA. Neste período de tempo, procedi ao desenvolvimento de diversas atividades planificadas podendo tomar contacto com dois centros de referência mundial na prestação de cuidados ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal, nas suas diferentes modalidades e nas diferentes faixas etárias, e ainda na conjugação deste suporte com as técnicas de substituição da função renal. Sendo objetivo deste período de estágio a realização de atividades que

promovessem a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos no domínio da prestação de cuidados de enfermagem especializados a este tipo de doentes, estas incluíram a tomada de conhecimento dos métodos de trabalho destas instituições de referência, dos seus protocolos, procedimentos e normas de atuação e ainda atividades de prestação direta de cuidados que conduzissem à aquisição das competências especializadas de enfermagem pretendidas na área da pessoa em situação crítica com suporte extracorporeal de vida, sendo a realização do *ECMO Specialist Training Course* no *University of Michigan Medical Center* (Anexo II) uma das atividades realizada com êxito. A realização deste curso e a obtenção da certificação internacional (Anexo III) conferida pelo mesmo assume-se ainda como um fator importante para a concretização do objetivo relativo à formação profissional no seio da equipa multidisciplinar e da organização de saúde, assim como para a aquisição das competências especializadas a ele associadas.

A realização deste relatório integra a etapa de **avaliação** deste percurso e dos seus resultados, sendo esta alicerçada igualmente na reflexão pessoal contínua, na construção de diários de aprendizagem dos diferentes campos de estágio e também em momentos formais e informais de reunião e discussão com orientadores e tutora. Possuindo uma faceta de avaliação, este relatório assume-se também como um meio de **divulgação** deste projeto e das etapas percorridas, concretizando-se esta divulgação como a última das suas fases.

2.2. Desenvolvimento de competências em estágio: análise crítico-reflexiva

Constituindo-se o doente com suporte circulatório e de oxigenação extracorporeal como um indivíduo em estado crítico que depende de um “tratamento complexo que requer vários recursos” (Berryman, 2010, p. 262), a prestação de cuidados de saúde ao mesmo apresenta-se como um “desafio compensador para o enfermeiro da unidade de cuidados intensivos” (Gay *et al.*, 2005, p. 157), uma vez que este se encontra efetivamente perante um “método extracorporeal de suporte que pode salvar a vida de determinados doentes” (Bassi *et al.*, 2011, p. 378). Neste sentido, a aquisição e o desenvolvimento de conhecimentos e de competências assume-se como uma etapa fundamental rumo a uma prática de cuidados de

enfermagem especializados e individualizados junto do doente com suporte ECMO, sendo fundamentais para tal os contributos dos diferentes campos de estágio.

2.2.1. Bloco Operatório de Cirurgia Cardiorácica

Estando a criação e evolução dos equipamentos que permitem a circulação e oxigenação extracorporal diretamente ligadas à área da cirurgia cardíaca, tornou-se importante a realização de um período de estágio num local que possibilitasse a aquisição e desenvolvimento de competências e conhecimentos relacionados com estes dispositivos bem como de todo o processo de circulação e oxigenação sanguínea extracorporal. Neste sentido, o bloco operatório de cirurgia cardiorácica assumiu-se como um campo de aprendizagem neste percurso dada a utilização diária destes mecanismos no suporte à realização das diferentes cirurgias cardíacas, quer em doentes adultos como na população pediátrica e neonatal. Constituindo-se como uma tecnologia altamente diferenciada, colocada ao serviço do doente crítico com falência respiratória e/ou circulatória, a sua utilização verifica-se não só em contexto cirúrgico cardíaco mas também, e de forma crescente, nas diversas unidades de cuidados intensivos que prestam cuidados a estes doentes críticos. “Novos instrumentos tecnológicos são introduzidos com frequência nas unidades de cuidados críticos. Quando estes são colocados em uso sem qualquer preparação da equipa de enfermagem, gera-se um problema, dado o papel crucial que o enfermeiro possui na manutenção de um ambiente seguro” (Benner *et al.*, 2011, p.427). Com efeito, as necessidades pessoais sentidas na prestação diária de cuidados de enfermagem ao doente crítico dependente destes mecanismos, nomeadamente ao nível de conhecimento especializado acerca dos equipamentos e do seu funcionamento e ainda acerca da própria circulação sanguínea extracorporal, assumiram-se como um dos motivos para a concretização deste projeto e para a realização de atividades neste campo de estágio.

A aquisição de competências ao nível dos equipamentos e do processo de circulação e oxigenação extracorporal contribui não só para uma prestação eficaz de cuidados de enfermagem especializados mas também para um elevado nível de segurança destes, uma vez que uma “forma de proteger o doente de reais e potenciais danos no que toca ao ambiente tecnológico que o rodeia é através de um competente e inteligente uso dos equipamentos, dispositivos, tratamentos e outra

tecnologia” (Benner *et al.*, 2011, p. 325). Com efeito, ao longo destas quatro semanas de estágio pude realizar atividades diretamente relacionadas com o processo de circulação e oxigenação sanguínea extracorporeal e ainda com o manuseamento dos equipamentos que a suportam, encerrando estes uma elevada complexidade. Utilizados para conferir um suporte extracorporeal total ao nível da circulação e oxigenação sanguínea por períodos limitados de tempo, adstritos à realização das cirurgias cardíacas, estes aparelhos possuem determinadas particularidades estruturais relativamente aos utilizados em contexto de cuidados intensivos, usualmente empregues para conferir um suporte extracorporeal circulatório e/ou de oxigenação mais prolongado temporalmente. Apesar destas especificidades, são semelhantes tanto nos princípios de funcionamento como ao nível do seu manuseamento.

Neste período de estágio foi possível, em contexto cirúrgico cardíaco, montar, desmontar, calibrar e manusear estes equipamentos, realizando os processos de *priming*, iniciação e finalização do suporte de circulação e oxigenação extracorporeal. O acompanhamento dos procedimentos de canulação dos vasos sanguíneos que permitem este suporte, nomeadamente a sua localização, os tipos de cânulas utilizadas (arteriais e venosas) e a sua influência nas pressões (acesso e retorno) e débitos sanguíneos registados durante o procedimento constituiu-se igualmente como uma das atividades levadas a cabo.

De facto, dada a complexa tecnologia, a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos neste âmbito revelou-se essencial para a apropriação das competências especializadas necessárias à prestação de cuidados de enfermagem de qualidade ao doente crítico com suporte extracorporeal de vida nas unidades de cuidados intensivos. Estando na dependência deste suporte mecânico, o seu profundo conhecimento por parte do enfermeiro revela-se como crucial na qualidade dos cuidados por ele prestados, tanto na prática diária de cuidados como na gestão de situações de emergência, relacionadas com o doente ou mesmo com o próprio mecanismo de circulação e oxigenação extracorporeal. Incorporar competências especializadas nesta área assume-se assim como determinante para o profissional de enfermagem “tendo em conta que o papel do enfermeiro na manutenção do ambiente técnico seguro é crucial” (Benner *et al.*, 2011, p. 427). Conhecer os seus componentes e a sua interligação, dominando os seus princípios de funcionamento e estando apto para a resolução de problemas com eles relacionados são fatores

determinantes para uma prestação de cuidados de enfermagem segura, sendo que um dos aspetos “para a prevenção de reais e potenciais perigos relacionados com os equipamentos tecnológicos é assegurar que estes funcionam de forma correta e precisa” (Idem, p. 327). Efetivamente, este manancial de conhecimentos e competências assume uma faceta preponderante no domínio de atuação do enfermeiro, dada a sua extrema importância na gestão de situações inesperadas ou emergentes. Estando a condição de saúde do doente crítico com apoio circulatório e de oxigenação na dependência direta do correto funcionamento deste suporte, a resolução imediata de qualquer intercorrência com ele relacionado é crucial para a sobrevivência do doente. Nestas situações, “respostas instantâneas são imperativas para tratar as complicações e/ou prevenir uma cascata de acontecimentos devastadores e/ou irreversíveis” (Benner *et al.*, 2011, p. 102), apontando as atividades realizadas e as competências adquiridas neste local de estágio para o cumprimento desta exigência. Não só a tecnologia envolvida como também todo o processo de circulação e oxigenação sanguínea extracorporal, nomeadamente as alterações na homeostasia do organismo, na sua resposta inflamatória e no seu processo de coagulação, acrescentam riscos significativos à estabilidade deste doente, já em condições críticas de saúde e de falência orgânica. Neste quadro de elevada instabilidade e passível de súbitas alterações, “as vidas dos doentes dependem da decisão do enfermeiro em tomar as ações clínicas em pré-emergências e emergências em que o tempo é escasso e exige uma ação imediata” (Idem, p. 196). O enfermeiro deve, pois, ser capaz de “interpretar de forma rápida e precisa o funcionamento destes equipamentos (...) o que requer conhecimento clínico, competências práticas e ainda respeito pelo equipamento e pelos riscos potenciais que ele representa” (Idem, p. 327)

Possuir conhecimento clínico intrínseco ao próprio processo de circulação extracorporal é essencial uma vez que “manusear os equipamentos em segurança é apenas um dos aspetos a considerar na gestão dos dispositivos tecnológicos” (Idem, p. 327). Ao longo destas quatro semanas de estágio, foram realizadas atividades no sentido de adquirir e consolidar conhecimentos neste domínio, essenciais para a concretização dos objetivos do projeto. A pesquisa e consulta bibliográfica acerca dos princípios de *bypass* cardiopulmonar constituiu-se como uma das atividades realizadas ao longo deste período, assim como a monitorização e correção dos desequilíbrios metabólicos, dos parâmetros gasométricos e de coagulação do

doente submetido a circulação e oxigenação extracorporeal. Com efeito, as alterações metabólicas decorrentes da mesma implicam uma minuciosa monitorização assim como uma atempada correção dos desequilíbrios, que se manifestam logo após o início deste suporte. Efetivamente, o contacto do sangue do doente quer com uma superfície externa ao seu organismo quer com a solução de *priming* desencadeia um conjunto de alterações fisiológicas que importa monitorizar e controlar, tendo em vista o restabelecimento da homeostasia do organismo. A própria composição da solução de *priming*, utilizada no preenchimento do circuito extracorporeal, incorpora um conjunto de elementos atenuantes da resposta natural do organismo à perda de homeostasia, contribuindo, de uma forma precoce, para o seu restabelecimento. A iniciação do processo de circulação e oxigenação extracorporeal reveste-se de elevada importância dada a instabilidade que acarreta, sendo fundamental uma adequada preparação deste momento, quer ao nível dos procedimentos a executar quer na preparação de um ambiente seguro capaz de responder às situações de emergência que dele possam advir. Do mesmo modo, também a monitorização hidro-eletrolítica, dos valores de hemoglobina e hematócrito e ainda dos parâmetros de coagulação se assumem como ações de elevada relevância durante este suporte. Dada a anticoagulação sistémica requerida, monitorizar os tempos de coagulação sanguínea, realizando um ajuste atempado nos mesmos, evitará situações de formação de coágulos ou de hemorragia, ambos de consequências nefastas para o doente e para a eficácia e segurança do suporte extracorporeal. Não menos importante, a monitorização dos valores gasométricos, dado o suporte respiratório que este equipamento pode oferecer, é igualmente relevante. Constituindo-se a membrana permutadora de gases extracorporeal “no modo venoarterial, como um sistema paralelo ao próprio aparelho respiratório do doente” (Bartlett & Gattinoni, 2010, p. 534) e assumindo uma “configuração em série com o pulmão nativo do doente quando utilizada no modo venovenoso” (Idem), a oxigenação extracorporeal assume, de forma total ou parcial, a oxigenação e remoção de dióxido de carbono do sangue do doente, desenrolando-se este processo ao nível da própria membrana permutadora de gases. A monitorização dos valores sanguíneos de oxigénio e dióxido de carbono antes e após esta membrana fornece importantes indicações, tanto ao nível da sua eficácia como ao nível da oxigenação do doente. A gestão da disponibilização de oxigénio e da remoção de dióxido de carbono ao nível do sistema extracorporeal assumiu-se como uma das

atividades realizadas neste estágio, sendo executada em conjugação quer com a ventilação mecânica instituída quer com os valores gasométricos monitorizados tanto pré como pós-membrana permutadora de gases.

Durante as quatro semanas de duração do estágio no bloco operatório de cirurgia cardiotorácica, realizaram-se as referidas atividades tendo em vista a aquisição das competências necessárias a uma prestação especializada de cuidados de enfermagem de qualidade e de elevada segurança à pessoa em situação crítica dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal. Neste sentido, as competências adquiridas possibilitaram uma execução de cuidados de elevado nível de complexidade ao doente crítico, viabilizando também a identificação de pontos de instabilidade, relacionados com o próprio doente e com o suporte circulatório e de oxigenação extracorporal, facultando ainda uma rápida e atempada intervenção na sua resolução, tendo em vista a estabilidade e a recuperação do doente.

Para a aquisição destas competências e para o alcance dos objetivos traçados para este campo de estágio contribuiu em grande escala a empenhada orientação recebida durante este período. Consistindo num bloco operatório de cirurgia cardiotorácica, este local de estágio assumiu-se com basilar e sustentador do restante percurso dado fornecer num curto período de tempo um conjunto de competências e conhecimentos teóricos e práticos que sustentaram as etapas seguintes. Presentemente, e movendo-se em meios cada vez mais evoluídos “devido aos constantes avanços tecnológicos que se verificam nas áreas dos cuidados críticos e agudos, os enfermeiros devem constantemente aprender e dominar estas tecnologias, devendo permanecer a par do estado de arte” (Benner *et al.*, 2011, p. 325) não descurando, no entanto, a necessária ligação entre a tecnologia e a dimensão humana do cuidar, garantindo desta forma a personalização dos seus cuidados de enfermagem.

2.2.2. Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente

A inclusão neste percurso de uma unidade de cuidados intensivos situada num dos hospitais de referência, quer da cidade de Lisboa quer do próprio país, surge tendo em conta a experiência acumulada que este local possui na prestação

de cuidados de saúde ao doente crítico em geral e ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal em particular, tanto na modalidade venovenosa como na venoarterial. Assim, foram planeadas atividades a executar durante o período de estágio neste local com o objetivo de adquirir e desenvolver competências especializadas de enfermagem na prestação de cuidados ao doente crítico e/ou em falência multiorgânica e à sua família, nomeadamente do doente dependente de suporte ECMO, na prevenção e controlo de infeção hospitalar e ainda no domínio da formação profissional nesta área. No que concerne ao doente dependente de suporte de circulação e oxigenação extracorporeal em particular, assumiu-se como finalidade o desenvolvimento de competências ao nível da sua monitorização hemodinâmica, metabólica e gasométrica, na prevenção e deteção precoce de complicações decorrentes do seu estado crítico e/ou do suporte extracorporeal, na intervenção em situação de urgência/emergência e ainda no seu transporte intra e inter-hospitalar.

Estando esta unidade de cuidados intensivos polivalentes, com uma lotação para onze doentes, situada num dos maiores hospitais do país, possui igualmente uma extensa área de abrangência no que à população diz respeito. Encontrando-se fisicamente contígua ao serviço de urgência do hospital e em sinergia com o mesmo quando o internamento de um doente crítico é necessário, a diversidade e multiplicidade das situações clínicas dos doentes que nela podem dar entrada, constitui-se como um fator de imprevisibilidade, nomeadamente para os seus profissionais de enfermagem. Este fato implicou que no período de estágio, e de modo a poder prestar cuidados de enfermagem de qualidade aos doentes críticos desta unidade de cuidados intensivos e desenvolver as competências traçadas, a aquisição de conhecimentos teóricos assumisse um papel preponderante no desempenho. Deste modo, a consolidação destes conhecimentos ao nível dos cuidados de enfermagem a prestar ao doente crítico vítima de trauma, com necessidade de intervenção cirúrgica geral e ainda com compromisso das funções neurológica e/ou respiratória constituiu-se como uma das atividades realizadas, permitindo o desenvolvimento de competências em determinadas áreas de cuidados críticos e a sua integração com as adquiridas nos restantes campos de estágio e mesmo com as decorrentes da minha prática profissional diária. Possuir estes conhecimentos é fundamental na prestação de cuidados ao doente instável uma vez que a compreensão da sua situação clínica é fulcral na resposta atempada às suas

alterações (Benner, Stannard & Hopper, 1996, citados por Benner *et al.*, 2011). Com efeito, no seio de unidades de cuidados intensivos, dotadas de uma componente tecnológica crescente, sendo o suporte circulatório e de oxigenação extracorporeal um desses exemplos, a importância destes conhecimentos é evidente já que “os tratamentos imediatos e de elevada prioridade aí desenvolvidos (...) requerem um permanente conhecimento clínico das situações complexas e de mudança rápida” (Idem, p.56).

Tendo em consideração a experiência desta unidade na prestação de cuidados de saúde ao doente com suporte ECMO, projetaram-se determinadas atividades para este campo de estágio relacionadas com a prestação de cuidados de enfermagem a este doente crítico, nomeadamente no âmbito da sua vigilância e monitorização, da prevenção de complicações, da intervenção em situações de urgência/ emergência e ainda no domínio do seu transporte intra e inter-hospitalar. No que concerne à vigilância e monitorização do doente crítico com suporte ECMO, esta assume particular relevo não só pela sua condição de instabilidade como também pela existência de uma circulação e oxigenação sanguínea extracorporeal. O papel do conhecimento teórico e prático no domínio da prestação de cuidados a este tipo particular de doente crítico revela-se essencial para a execução desta tarefa uma vez que “reconhecer o que é relevante e fazer importantes distinções qualitativas requer aprendizagem experiencial e julgamento contextualizado” (Benner *et al.*, 2011, p. 31). Com efeito, saber o que vigiar e monitorizar no doente crítico com suporte ECMO assim como possuir a capacidade para interpretar os dados provenientes dessa monitorização são elementos chave para uma prestação de cuidados de enfermagem segura e de qualidade uma vez que estarão na base das ações do enfermeiro. Neste, como noutros domínios de atuação, “as intervenções de um enfermeiro experiente são baseadas no estado do doente, no que ele lhe transmite” (Idem, p. 56). Esta vigilância e monitorização assumem de igual forma um papel de destaque na prevenção e deteção de complicações, sendo as competências neste domínio particularmente importantes para uma prestação segura de cuidados de enfermagem. Podendo ocorrer quer pelo agravamento da condição de saúde do doente quer por intercorrências ao nível do processo de circulação e oxigenação extracorporeal, estas complicações podem acarretar consequências nefastas seja ao nível da morbilidade ou da mortalidade do doente. Neste âmbito, “o reconhecimento precoce é a chave na prevenção da cascata do

dano” (Benner *et al.*, 2011, p. 31). Dado o grau de instabilidade hemodinâmica deste doente, “esperar e estar preparado para o inesperado é essencial na prática de cuidados críticos e é central na atenção e vigilância dos enfermeiros peritos porque as alterações fisiológicas podem ocorrer rapidamente e sem aviso” (Idem, p. 100).

Tanto as complicações relacionadas com a deterioração da condição de saúde do doente como as intercorrências verificadas ao nível do processo de circulação e oxigenação extracorporal podem, caso não sejam prevenidas ou controladas, conduzir a situações de urgência ou emergência. Se bem que “prevenir uma situação de emergência depende, muitas vezes, da capacidade do enfermeiro reconhecer as mudanças que indicam a iminente deterioração do estado do doente” (Idem p.194), também é certo que “a prestação de cuidados ao doente pode não ser sempre levada a cabo de forma perfeita” e “aprender a gerir situações (...) inesperadas é um domínio essencial na prática especializada de enfermagem” (Idem, p. 411). Gerir eficazmente e em segurança situações de urgência e emergência no domínio da prestação de cuidados de enfermagem ao doente crítico com suporte ECMO são ações que se incluem na prestação de cuidados especializados a este doente, tal como o é a resposta adequada às exigências da situação já que “de forma a responder da melhor maneira a uma situação de emergência, a acuidade percetiva deve ser acompanhada pela apropriada ação atempada” (Idem, p.197).

Apesar do período de oito semanas de estágio dedicado a esta unidade de cuidados intensivos polivalentes, nenhum dos doentes críticos admitidos ou transferidos para esta unidade de saúde se encontrou sob suporte circulatório e de oxigenação extracorporal, inviabilizando a execução de determinadas atividades específicas relacionadas com a prestação direta de cuidados a estes doentes. Procedeu-se, no entanto, ao planeamento e execução de outras atividades que permitiram a aquisição de competências especializadas de enfermagem no âmbito da prestação de cuidados à pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica.

Assumindo-se o doente crítico, nomeadamente sob suporte ECMO, como um doente altamente instável, este encontra-se sujeito a um conjunto de medidas de apoio à manutenção da vida e de recuperação do seu estado de saúde. A execução de variados procedimentos e técnicas invasivas constitui-se como uma inevitabilidade na prestação de cuidados a estes doentes, assumindo a prevenção e o controlo da infeção um papel determinante na sua sobrevivência e na qualidade

desta. Com efeito, a inovação tecnológica desenvolvida nos últimos tempos e presente nas unidades de cuidados intensivos contemporâneas, assim como a evolução na assistência em cuidados críticos, permitiu a sobrevivência de pessoas outrora incapazes de resistir às suas patologias. No entanto “se por um lado se prolonga a sobrevivência de doentes, por outro verifica-se que os mesmos doentes se tornam vulneráveis às múltiplas infeções que podem adquirir nos locais onde ocorre a prestação de cuidados, sobretudo devido ao recurso a procedimentos mais invasivos, a terapêutica antibiótica agressiva ou imunossupressora e aos internamentos subsequentes, quer nas Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), quer noutras unidades” (Direção Geral de Saúde [DGS], 2007, p.6). A prevenção e o combate à infeção relacionada com os cuidados de saúde assumem pois um lugar de destaque no seio da prestação de cuidados, uma vez que esta “dificulta o tratamento adequado de doentes (...), sendo também reconhecida como uma causa importante de morbilidade e mortalidade, bem como do consumo acrescido de recursos quer hospitalares, quer da comunidade” (Idem, p.4). Deste modo, para além da mortalidade e morbilidade associadas a estas infeções, também os seus custos económicos assumem uma importância cada vez mais considerável no panorama atual, marcado por questões de ordem económica e financeira. A infeção associada aos cuidados de saúde “não sendo um problema novo, assume cada vez maior importância em Portugal e no mundo” (DGS, 2007, p.4) revelando os estudos internacionais sobre ela realizados que “um terço das infeções adquiridas no decurso da prestação de cuidados são seguramente evitáveis” (Idem).

Encontrando-se o doente crítico com apoio ECMO no grupo de doentes com alta suscetibilidade à infeção, decorrente quer do seu processo de falência quer da existência de um circuito sanguíneo extracorporeal, uma prestação de cuidados de enfermagem especializados a este doente terá necessariamente de promover e exonerar o combate à infeção associada aos cuidados de saúde, assumindo a sua prevenção um papel determinante. Neste sentido, uma das atividades realizadas neste período de estágio no âmbito da prevenção e controlo da infeção, após o diagnóstico das necessidades desta unidade, consistiu na compilação de um conjunto de normas e procedimentos visando a prevenção e o controlo da infeção hospitalar ao nível da prestação de cuidados de enfermagem ao doente crítico e/ou em falência multiorgânica (Anexo IV). Construído através de uma extensa pesquisa bibliográfica com base nas orientações de entidades internacionais (CDC – *Centers*

for Disease Control and Prevention) e nacionais (Ministério da Saúde, DGS e Comissão de Controlo de Infeção do Centro Hospitalar ao qual pertence a unidade de cuidados intensivos onde o estágio se realizou), este documento considerou igualmente a especificidade do serviço em causa, sendo as orientações por ele emanadas alvo da aprovação do enfermeiro chefe do mesmo. Considerando na sua construção a categorização das recomendações elaboradas pela HICPAC (*Hospital Infection Control Advisory Committee*), do Programa de Controlo de Infeção do CDC, este trabalho, após as sessões de formação realizadas à equipa multidisciplinar (Anexo V), foi adotado como guia orientador para a prevenção e controlo da infeção hospitalar na unidade de cuidados intensivos onde a atividade foi desenvolvida.

O planeamento e execução das atividades nesta unidade de cuidados intensivos assumiram-se como etapas basilares rumo à prossecução dos objetivos traçados para este percurso. A incorporação e consolidação de conhecimentos teóricos e práticos das diversas áreas dos cuidados críticos em enfermagem, assim como a sua aplicação no contexto da prática de cuidados levada a cabo nesta unidade de cuidados intensivos junto dos diversos doentes em situação crítica, permitiu o desenvolvimento das competências necessárias para uma execução de cuidados de elevado nível de complexidade relativamente ao doente em situação crítica. A realização de atividades relacionadas com a prevenção e o controlo da infeção traduziu-se do mesmo modo na aquisição de competências relacionadas com esta temática. Com efeito, a elaboração do documento com as normas e procedimentos na área da prevenção e controlo de infeção junto da pessoa em situação crítica e as sessões de formação sobre o tema, realizadas no seio da equipa multidisciplinar, proporcionaram a aquisição de competências no domínio da dinamização da intervenção nesta vertente, conseguida tanto através do conhecimento das diretivas e orientações internacionais e nacionais, como do diagnóstico e intervenção nas necessidades do serviço em questão e ainda da implementação de um documento orientador da prática de cuidados de enfermagem. A realização de momentos de formação junto da equipa multiprofissional contribuiu de igual modo para o desenvolvimento de competências ao nível das aprendizagens profissionais, nomeadamente na deteção de lacunas de conhecimento e diagnóstico informal das necessidades formativas da equipa, bem como da construção de dispositivos formativos adequados e o contributo para a aquisição de novo

conhecimento por parte da equipa de enfermagem, no contexto da prática de cuidados no sentido da obtenção de ganhos em saúde.

2.2.3. Estágio Internacional – Holanda e Estados Unidos da América

Constituindo-se a aquisição e o desenvolvimento de competências especializadas no âmbito da enfermagem em pessoa em situação crítica para a melhoria da qualidade dos cuidados prestados ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal como um dos objetivos deste percurso, a existência de um período de estágio em instituições de saúde internacionais com reconhecida experiência na área surge como uma importante etapa do mesmo. Neste sentido, e após o contacto com algumas dessas instituições, foram selecionados o *Erasmus Medical Center* em Roterdão, Holanda, e o *University of Michigan Medical Center*, na cidade de Ann Arbor, estado do Michigan, EUA. Constituindo-se, respetivamente, como instituições de referência a nível europeu e norte-americano, o *University of Michigan Medical Center* é igualmente considerado como centro de excelência pela organização internacional ELSO (*Extracorporeal Life Support Organization*), dados “os processos, procedimentos e equipamentos utilizados na promoção de excelentes e excecionais cuidados ao doente dependente de circulação e oxigenação extracorporeal” (*Extracorporeal Life Support Organization* [ELSO], s.d). Com efeito esta entidade internacional, que reúne e analisa dados provenientes de instituições onde são prestados cuidados de saúde aos doentes com suporte ECMO, emanando igualmente *guidelines* nesta área, atribuiu a esta instituição internacional o “*Excellence in Life Support Award*” devido ao “alto nível de desempenho, inovação, satisfação e qualidade” evidenciado e ao “treino, educação e colaboração” (Idem) verificado. A atribuição deste reconhecimento internacional traduz ainda para as instituições premiadas “um compromisso com cuidados de saúde excecionais” (Idem), demonstrando a existência de “níveis de qualidade elevados, equipamentos e materiais especializados, protocolos de atuação definidos e ainda métodos avançados de formação profissional de todos os membros da equipa de saúde” (Idem).

Com efeito, as características organizacionais e formativas destas duas unidades hospitalares constituíram-se como aspetos relevantes na sua seleção, fornecendo potencialmente, as condições tanto para a aquisição e desenvolvimento

de competências especializadas no âmbito da prestação de cuidados de enfermagem ao doente dependente de circulação e oxigenação extracorporeal como para a aquisição e o desenvolvimento de competências especializadas na área da formação profissional e gestão de qualidade no domínio dos cuidados de enfermagem prestados a estes doentes. Deste modo, ao longo das cinco semanas dedicadas a este período de estágio foi possível desenvolver as atividades planificadas de modo a atingir os objetivos propostos, centrados no contacto com os métodos de trabalho destas duas instituições de referência, com os seus procedimentos, protocolos e normas de atuação, no acompanhamento e participação na prestação de cuidados aos doentes neonatais, pediátricos e adultos dependentes de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal e ainda na realização do *ECMO Specialist Training Course*, ministrado pelo *University of Michigan Medical Center*. Com estas atividades, realizadas ao longo de duas semanas no *Erasmus Medical Center* de Roterdão e durante três semanas no *University of Michigan Medical Center*, pretendiam-se adquirir e desenvolver conhecimentos teóricos e práticos fundamentais para a obtenção de competências especializadas quer no domínio da prestação de cuidados de enfermagem ao doente com suporte ECMO, nomeadamente ao nível da sua monitorização hemodinâmica, metabólica e gasométrica, na prevenção e deteção precoce de complicações, na intervenção em situação de urgência/emergência, ao nível do seu transporte, dos equipamentos e processos de circulação e oxigenação extracorporeal e ainda no domínio da formação profissional e gestão de qualidade no seio da equipa multidisciplinar de saúde, estando esta última competência diretamente relacionada com a realização e certificação formativa internacional conferida pela realização e aprovação no *ECMO Specialist Training Course*.

2.2.3.1. Holanda – *Erasmus Medical Center* de Roterdão

Localizado na cidade de Roterdão, o *Erasmus Medical Center* assume-se como um dos hospitais de referência, tanto na Holanda como no panorama europeu, no que concerne à prestação de cuidados ao doente com suporte ECMO. Constituindo-se como um centro hospitalar com uma forte componente escolar universitária, destaca-se neste local a existência de variados programas de formação e de investigação, assim como os protocolos de cooperação nacional e

internacional com outras unidades de saúde, facto particularmente relevante no que diz respeito ao doente com suporte ECMO. De facto, sendo uma importante instituição na prestação de cuidados de saúde a este doente nas suas diferentes faixas etárias, o *Erasmus Medical Center* é frequentemente solicitado por instituições do próprio país a prestar cuidados de saúde a doentes dependentes de suporte ECMO, sendo o seu transporte por via terrestre ou aérea assegurado pelos profissionais desta instituição. Com efeito, neste centro hospitalar, os profissionais de saúde diretamente ligados à prestação de cuidados ao doente neonatal, pediátrico ou adulto com suporte ECMO são detentores das competências conferidas pelo *ECMO Specialist Training Course*, sendo a sua realização um requisito para a prestação de cuidados a estes doentes críticos. Ao longo das duas semanas dedicadas a esta instituição internacional, pude acompanhar enfermeiros com competências especializadas na prestação de cuidados ao doente crítico com suporte ECMO (denominados *ECMO Specialist Nurses*), observando e participando, sob a sua supervisão, nesses mesmos cuidados. Pude igualmente entrar em contacto com as rotinas de trabalho dos serviços onde são prestados estes cuidados, as dinâmicas de trabalho no seio da equipa multidisciplinar e ainda as normas e protocolos de atuação que norteiam a assistência ao doente com suporte ECMO. De facto, a informação reunida a partir das normas e protocolos de atuação junto do doente com suporte ECMO constituiu-se como objeto de análise e de estudo ao longo do período de estágio, sendo a recolha da mesma igualmente proveitosa quer para a execução de umas das atividades delineadas no projecto, a construção do plano de formação sobre a prestação de cuidados de enfermagem a estes doentes (Anexo VI), como também para a futura elaboração de documentos orientadores da prática de cuidados junto do doente com suporte ECMO, adaptados ao contexto nacional. Esta informação assume-se com particularmente importante visto concentrar um conjunto significativo de orientações às quais se devem somar as necessárias competências teóricas e práticas uma vez que “o uso de protocolos ou algoritmos exige que se saiba quando os usar e quando os ajustar às exigências de cada situação” (Benner *et al.*, 2011, p. 77). Tal como todos os registos realizados durante o internamento do doente, a informatização total dos protocolos de atuação é uma realidade neste local, sendo os mesmos elaborados de acordo com as orientações dos diferentes grupos profissionais e alvo de revisões e avaliações sistemáticas. Esta elaboração de protocolos e priorização de intervenções possui um

importante papel não só na obtenção de resultados mas também nas investigações futuras sobre eles (Chakravarthy, 2011). A investigação também assume, neste centro hospitalar, uma importante componente refletindo-se a mesma na criação e revisão de normas e protocolos. Com efeito, profissionais de saúde dedicados à investigação e aprimoramento de normas e procedimentos são elementos ativos nesta dinâmica organizacional, tendo um papel preponderante tanto na sua elaboração como na revisão e avaliação dos mesmos.

A formação profissional contínua dos enfermeiros especializados na prestação de cuidados ao doente com mecanismos de circulação e oxigenação extracorporeal bem como dos restantes elementos da equipa de saúde diretamente ligados à prestação de cuidados a estes doentes assume uma relevância considerável. Não obstante a formação inicial exigida, diversos momentos de formação e avaliação são frequente e sistematicamente levados a cabo, quer pelo departamento de formação do centro hospitalar quer pelas entidades externas encarregues pela certificação de qualidade do mesmo. Com efeito, todos os profissionais ligados à prestação de cuidados ao doente neonatal, pediátrico e adulto com suporte ECMO realizam, periodicamente, testes escritos e simulações práticas de cenários reais num laboratório especialmente desenhado e construído para esse efeito, sendo utilizados modelos anatómicos e programas informáticos que recriam a prestação de cuidados ao doente com ECMO. De modo a conferir o maior realismo possível a este laboratório de simulação, todos os equipamentos clínicos utilizados durante a simulação são iguais aos que se encontram nas instalações hospitalares, nomeadamente monitores, ventiladores, desfibriladores e aparelhos ECMO. Reproduzindo os modelos anatómicos e os programas informáticos a eles associados um cenário realista, todo este período de simulação é captado em vídeo e áudio, sendo igualmente transmitido para fora do estúdio para um determinado número de televisores. Este registo e transmissão audiovisual, para além facultar uma avaliação precisa e determinante para a habilitação do profissional à prestação de cuidados ao doente com ECMO, é igualmente utilizado no aprimoramento das competências profissionais intrínsecas a esta prestação de cuidados, permitindo a familiarização e o treino de protocolos de atuação novos ou revistos, bem como de determinados procedimentos interdependentes, sendo algumas destas simulações realizadas simultaneamente por elementos de diferentes grupos de profissionais de saúde. Esta metodologia de formação contínua reveste-se de especial relevo no que

toca à prática especializada de enfermagem, uma vez que “prevenir erros e imprecisões é algo central no desempenho do papel do enfermeiro” (Benner *et al.*, 2011, p. 409), sendo crucial na prestação de cuidados ao doente dependente de suporte ECMO. Efetivamente, neste centro são realizadas “simulações regulares usando o equipamento ECMO (...) de modo a assegurar a manutenção das competências e habilidades (...), providenciando estes simulacros excelentes oportunidades para praticar os procedimentos de rotina e de emergência de acordo com os protocolos estabelecidos” (Berryman, 2010, p. 266), tal como previsto na literatura.

Nas duas semanas dedicadas ao desenvolvimento de atividades nesta instituição de saúde europeia pude acompanhar e desenvolver competências na prestação de cuidados de enfermagem ao doente com suporte ECMO, nas suas diferentes faixas etárias. Sendo um centro hospitalar altamente diferenciado, congrega um vasto número de valências que lhe permite responder às necessidades de cuidados de qualquer doente crítico, independentemente da sua faixa etária. Deste modo, tive oportunidade de acompanhar a prestação de cuidados de enfermagem não só aos doentes com necessidade de apoio ECMO como também às pessoas significativas destes. Com efeito, tanto os familiares dos doentes neonatais, pediátricos e adultos como os demais elementos próximos do doente com apoio ECMO são incluídos pela equipa de saúde no processo de tratamento, sendo uma parte integrante nas reuniões diárias levadas a cabo pelos profissionais de saúde. Nestes momentos de discussão diários, são traçados os objetivos e as metas a atingir para cada doente em particular, sendo igualmente revistos os cuidados prestados nas últimas horas e os resultados obtidos. Estes momentos de diálogo entre elementos da equipa de saúde são acompanhados pelos familiares ou elementos significativos ao doente, sempre que estes desejem, sendo proporcionadas todas as informações necessárias para o esclarecimento da situação, evolução pretendida e resultados obtidos. É igualmente fomentada a colocação de todas as dúvidas, sendo providenciados igualmente esclarecimentos aquando da prática diária de cuidados ao doente em questão, quer acerca do mesmo quer relativas ao suporte ECMO. Com efeito, nesta instituição o enfermeiro especializado na prestação de cuidados ao doente com suporte ECMO, na sua prática diária, encontra-se recetivo ao esclarecimento de qualquer dúvida dos familiares, sendo proativo na transmissão de informações relacionadas com este

mecanismo extracorporal de suporte de vida, gerador de um impacto visual significativo. Assim, determinadas tarefas como a pesquisa de coágulos ou depósitos de fibrina no circuito sanguíneo extracorporal e na membrana permutadora de gases, a colheita de amostras sanguíneas para análise ou o desmame do suporte ECMO são acompanhadas pela respetiva explicitação, fazendo com que equipa de saúde e os entes queridos do doente partilhem a mesma visão, aumentando significativamente a compreensão destes relativamente à situação em questão e à sua evolução positiva ou negativa. O enfermeiro com competências na prestação de cuidados a este tipo de doentes assume aqui um papel fundamental quer junto do doente em questão quer ao nível da prestação de cuidados à família e restantes pessoas significativas, sendo um elemento decisivo neste capítulo.

Ao longo do tempo dedicado ao período de estágio no *Erasmus Medical Center*, pude desenvolver atividades no sentido de adquirir as competências necessárias à prossecução dos objetivos traçados, quer relativamente à prestação de cuidados ao doente com suporte ECMO quer no que toca aos equipamentos que o suportam. Deste modo, ao longo destas duas semanas, tive oportunidade de acompanhar aspetos relativos à monitorização hemodinâmica do doente com ECMO, à gestão da sua componente metabólica e gasométrica bem como à sua avaliação e monitorização sistemática, no sentido de prevenir e detetar possíveis alterações que conduzissem a situações de falência do tratamento em questão. O contacto e a análise realizada aos protocolos e normas de atuação relativos à prestação de cuidados de enfermagem a este tipo particular de doentes mostrou-se igualmente profícuo ao longo deste período, bem como o manuseamento dos diversos equipamentos de circulação e oxigenação extracorporal existentes neste centro hospitalar. Do mesmo modo, também o acompanhamento e interação com as famílias e entes queridos dos doentes com apoio ECMO se revelou promotora de competências ao nível da comunicação, nomeadamente tendo em conta à necessária adaptação linguística bem como a complexidade das situações de doença em causa e os mecanismos de suporte de vida utilizados, sendo a eficácia desta comunicação de elevada importância no processo de prestação de cuidados de enfermagem.

2.2.3.2. EUA – *University of Michigan Medical Center*

A segunda etapa do estágio internacional foi dedicada ao *University of Michigan Medical Center*, no estado norte-americano do Michigan, onde durante três semanas, à semelhança do local de estágio anterior, foram realizadas atividades com o intuito de consolidar o conjunto de competências necessárias à prossecução dos objetivos definidos para este percurso. A escolha deste centro hospitalar para a realização deste período de estágio relacionou-se quer com a relevância do mesmo no panorama internacional da prestação de cuidados ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporais bem como com a possibilidade de nele realizar o *ECMO Specialist Training Course*, curso ministrado por esta instituição. Com efeito esta instituição de saúde assume historicamente um lugar pioneiro no que concerne à prestação de cuidados ao doente com suporte ECMO e também no desenvolvimento dos procedimentos a eles associados e das competências dos profissionais de saúde que os executam, constituindo-se o *ECMO Specialist Training Course* como uma ferramenta para a elevação da qualidade dos cuidados prestados a este tipo particular de doentes críticos.

A realização do curso mencionado assumiu-se, neste percurso de aquisição de competências, como uma atividade muito relevante, sendo que, no âmbito da prestação cuidados de saúde ao doente crítico, “cursos e programas de treino que incluam a prática das competências ou que exijam proficiência em competências particulares podem ser um bom contributo” (Benner *et al.*, 2011, p. 93), nomeadamente no caso de doentes críticos com suporte ECMO. A par de uma componente teórica, este programa de formação incluiu igualmente uma importante vertente prática especialmente relevante para uma prestação segura de cuidados de enfermagem ao doente com mecanismos extracorporais de suporte de vida. Com efeito, a aprendizagem e o treino nesta área de competência é particularmente importante para a qualidade e segurança dos cuidados prestados pelo enfermeiro já que

quem está a aprender a trabalhar com um novo dispositivo não o faz convenientemente em situações de grande stresse, com elevado grau de exigência. Aprender sobre uma nova tecnologia em condições não ideais coloca também o doente em risco. Complicações de saúde podem surgir quando uma peça do equipamento falha e o enfermeiro está

insuficientemente preparado para lidar com o mesmo, na resolução das suas falhas e na retificação do problema (Benner *et al.*, 2011, p. 325).

Efetivamente, estando o doente crítico com suporte ECMO diretamente dependente deste mecanismo extracorporeal de suporte de vida, as competências adquiridas neste âmbito são basilares para uma prestação de cuidados de enfermagem de excelência a este tipo de doentes. Para tal são “essenciais sessões formais de treino que possibilitem o reconhecimento de complicações bem como a monitorização dos equipamentos, atenuando os riscos e complicações inerentes a este tratamento” (Berryman, 2010, p. 263). A realização deste curso constituiu-se pois como um passo dinamizador e aglutinador de um vasto conjunto de competências teórico-práticas, permitindo a aquisição de capacidades especializadas neste domínio, onde habitualmente “pouco tempo é dedicado à prática ‘*hands on*’, como demonstrações e simulações” (Benner *et al.*, 2011, p. 325) que permitem ao enfermeiro familiarizar-se com novas tecnologias em contexto real. Potenciou, de igual modo, e a par dos contributos adquiridos nos diferentes campos de estágio, a elaboração do plano de formação sobre prestação de cuidados de enfermagem ao doente crítico dependente de apoio ECMO, plano este diretamente ligado ao desenvolvimento das competências na área da formação profissional no seio da equipa multidisciplinar (ver Anexo VI).

Concomitantemente com a realização do curso, durante este período de três semanas dedicadas a este local de estágio, foram igualmente realizadas outras atividades com o objetivo de adquirir as competências necessárias a uma prestação de cuidados especializadas ao doente crítico com suporte ECMO já que “apesar dos vários benefícios das simulações, esta abordagem não pode ser levada a cabo de forma isolada, devendo suplementar o ensino em situações clínicas reais (...) e também a aprendizagem teórica em determinadas áreas clínicas” (Benner *et al.*, 2011, p. 327). Deste modo, ao longo deste tempo, pude acompanhar e participar na prestação de cuidados ao doente neonatal, pediátrico e adulto com suporte ECMO, nas modalidades venovenosa e venoarterial, sob orientação e supervisão de um ECMO *Specialist* deste centro hospitalar universitário. A avaliação global e sistemática que é realizada ao doente com suporte ECMO constituiu-se como uma das ações efetuadas, a par da gestão dos parâmetros metabólicos, gasométricos e de coagulação. Neste campo, a monitorização e análise aos valores analíticos

recolhidos quer junto do doente quer ao nível do sistema de circulação e oxigenação extracorporal assumem uma importância elevada tanto na manutenção da segurança deste apoio como na determinação da sua eficácia e otimização. Efetivamente, a determinação do consumo de oxigénio pelo doente e respetiva disponibilização pelo sistema extracorporal, correlacionando variáveis como a hemoglobina, débito sanguíneo, rotações da bomba de sangue, membrana permutadora de gases e níveis de oxigénio e dióxido de carbono, é um dos fatores essenciais da monitorização sendo fundamental para aferir a qualidade da oxigenação proporcionada, promover a sua otimização e evitar a gestão incorreta da mesma. Neste sentido, a colocação em modo paralelo de uma dupla membrana permutadora de gases num sistema ECMO venovenoso que fornecia suporte extracorporal de oxigenação a um doente adulto, constituiu-se como outra das atividades realizadas, sendo levada a cabo dadas as necessidades de oxigénio do doente em questão, superiores às disponibilizadas pela membrana permutadora de gases em uso e agravadas pela patologia séptica intrínseca à situação. Esta ação, norteadada por um protocolo de atuação e de prevenção da infeção, permitiu uma otimização do suporte extracorporal de vida deste doente, colmatando as suas necessidades a nível de oxigenação e contribuindo para o aumento da qualidade dos cuidados de saúde prestados. Tal como esta atividade, levada a cabo em contexto clínico real de prestação de cuidados, também a conversão do suporte ECMO na vertente venoarterial para o modo veno-arterial-venoso se constituiu como umas das ações realizadas em contexto prático, contribuindo para um aumento significativo dos conhecimentos teóricos e competências práticas neste domínio. Efetivamente, para a realização desta atividade foi fundamental o estudo e compreensão da fisiologia associada à conversão de modalidades do suporte ECMO, bem como a sua correlação com a hemodinâmica do organismo, sendo realizada de modo à responder às exigências em evolução do estado de saúde do doente. Esta dotação de conhecimentos e competências teóricas e práticas encerra uma importância acrescida uma vez que “em muitas situações o julgamento clínico necessário para diagnosticar com precisão um problema na sua fase inicial constitui-se como uma competência salvadora de vidas” (Benner *et al.*, 2011, p. 95). De facto, perceber atempadamente as necessidades destes doentes críticos e agir em conformidade com elas afigura-se como uma das facetas de uma prestação de cuidados especializados de enfermagem ao doente com mecanismos de circulação

e oxigenação extracorporeal, antes, durante e após a instituição deste tipo de suporte, sendo “a compreensão acerca do apoio ECMO, a par da prevenção de complicações, dois elementos decisivos da prestação de cuidados a estes doentes críticos” (Gay *et al.*, 2005, p. 161).

Durante este período, pode acompanhar e participar em vários momentos de desmame e cessação de suporte circulatório e de oxigenação extracorporeal (denominados de *trial-off*), que tiveram lugar após a verificação de uma evolução positiva no estado de saúde dos doentes com este suporte. Assim, e dependendo da modalidade do suporte ECMO em causa, da localização e tipo de acessos utilizados (dupla cânula ou cânula única) e ainda do método de colocação destes, são levados a cabo determinados procedimentos e monitorizações que irão determinar, em última análise, a possibilidade de cessação do suporte ECMO. Variando entre um espaço de 4 horas (para o suporte ECMO na sua modalidade venoarterial) e as 48 horas (para o suporte ECMO na sua vertente venovenosa), este período probatório exige uma prestação especializada de cuidados, fulcral tanto para o sucesso do procedimento de desmame como para o retomar do suporte ECMO nas melhores condições possíveis, caso o doente não reúna ainda as necessárias para a interrupção deste apoio e para a consequente descanulação. Assume-se pois como um período de tempo em que a qualidade e a segurança dos cuidados prestados são determinantes na condição de saúde do doente crítico com suporte ECMO e na sua evolução.

Ao longo deste estágio pode igualmente acompanhar e participar no processo de transporte intra-hospitalar do doente crítico com suporte ECMO contactando, de igual forma, com o sistema de transporte inter-hospitalar, localizado nas instalações do centro hospitalar. No que toca ao transporte dentro da instituição de saúde, o mesmo ocorre geralmente devido à necessidade de realização de exames complementares de diagnóstico ou de intervenções cirúrgicas no bloco operatório, estando regido, primariamente, pelas normas de transporte do doente crítico. A existência de um mecanismo de circulação e oxigenação extracorporeal acrescenta um nível de risco superior ao transporte deste doente, obrigando ao cumprimento de um conjunto adicional de protocolos e normas de atuação. Deste modo, medidas adicionais ao nível de equipamentos, profissionais de saúde e procedimentos de transporte são levadas a cabo de modo a prevenir a existência de intercorrências e a otimizar a resposta a estas caso sucedam. Assim, um completo circuito de

circulação e oxigenação extracorporeal pronto a ser utilizado, bem como diversos componentes do circuito extracorporeal cuja falência acrescentaria uma ameaça substancial à estabilidade do doente, acompanham-no durante o transporte. Também ao nível dos profissionais envolvidos, quer em número quer nas suas competências, este tipo de transporte requer uma dotação alargada e segura dos mesmos, de modo a que uma potencial situação de urgência/emergência possa ser convenientemente gerida. Neste particular, o cumprimento das normas de atuação relativas ao transporte do doente crítico com suporte extracorporeal de vida elaboradas pelo *ECMO Department* desta instituição assume-se como uma medida proativa, contemplando as funções e responsabilidades individuais de cada profissional no processo de transporte, desde o posicionamento apropriado até às distâncias de segurança entre equipamentos, profissionais e doente. Apesar da existência de todas estas medidas de precaução de segurança, a sua abrangência não consegue ser total dada a multiplicidade de eventos adversos que podem surgir. Apesar do uso de rigorosos protocolos permitir que “os riscos possam ser geridos da forma mais segura possível” (Berryman, 2010, p. 263), estas “*guidelines* para o cuidado estão muitas vezes indisponíveis pois existem mais variações do que as que podem ser contempladas nas *guidelines*” (Benner *et al.*, 2011, p. 96). Nestes casos de exceção, as competências do profissional de enfermagem envolvido no transporte do doente crítico com suporte circulatório e de oxigenação extracorporeal assumem uma importância relevante uma vez que, podendo configurar-se estes casos excecionais como “situações que colocam em causa a vida do doente e que não estão abrangidas por protocolos, o enfermeiro tem de atuar de imediato, usando o seu melhor julgamento clínico para aquela situação específica” (Idem, p. 194). Esta atuação do profissional de enfermagem possui pois um reflexo direto na qualidade dos cuidados prestados a estes doentes durante o seu transporte, tanto na vertente intra como inter-hospitalar, sendo que “profissionais altamente treinados e com os conhecimentos necessários são capazes de reconhecer e intervir numa situação de perigo iminente assim que ela ocorre bem como prevenir a sua recorrência” (Benner *et al.*, 2011, p. 410).

Sendo este centro hospitalar uma instituição de referência quer no seu estado quer a nível nacional e internacional, o transporte de doentes críticos com suporte ECMO de outras unidades de saúde para o *University of Michigan Medical Center* assume-se como uma realidade frequente, possuindo este centro hospitalar meios

próprios para o efetivar. Com uma frota própria de meios terrestres e aéreos (três helicópteros e dois aviões de asa fixa), o sistema de transporte inter-hospitalar desta instituição foi concebido e desenvolvido de modo a ir de encontro às exigências dos complexos processos de transporte do doente crítico, nomeadamente daquele com suporte circulatório e de oxigenação extracorporal. Encontrando-se numa posição central no que concerne à referenciação de doentes com necessidade de suporte ECMO, a esta instituição é solicitada a prestação de cuidados de saúde a este tipo particular de doente crítico, sendo a mobilização entre unidades de saúde dos doentes candidatos a este suporte ou já com apoio ECMO realizada pelo sistema de transporte inter-hospitalar próprio do centro. Constituído por meios que permitem a deslocação destes doentes a partir de curtas, médias ou longas distâncias, este sistema e os meios que o constituem tiveram na sua conceção e desenvolvimento a participação quer dos profissionais ligados à prestação de cuidados de saúde ao doente com suporte ECMO quer da indústria automóvel e aeronáutica, adaptando as suas características na fase de conceção às exigências e aos padrões de qualidade requeridas por este tipo de transporte. Deste modo, aspetos relacionados com o espaço necessário a um transporte desta envergadura, a capacidade de carga, instalação e alimentação elétrica dos diversos equipamentos utilizados bem como a acomodação e manobrabilidade dos diversos profissionais de saúde envolvidos, permitindo a atuação em casos de emergência relacionados com o doente e/ou com o sistema de circulação e oxigenação extracorporal, foram tomados em consideração aquando do desenvolvimento do sistema permitindo aos intervenientes neste processo uma atuação segura e em consonância com os padrões de qualidade traçados. Tal como na vertente intra-hospitalar, a existência de protocolos e normas de atuação é uma realidade, o que não invalida a realização de sessões periódicas de simulação em que se pretendem recriar os procedimentos relacionados com esta temática, treinando e aprimorando as competências de intervenção e de interação profissional. A este propósito, a existência de um meio de transporte terrestre unicamente vocacionada para a simulação e treino deste tipo de situações assume-se como uma útil ferramenta para a elevação e manutenção da qualidade associada a este tipo particular de cuidados de saúde. Dotada de sistemas de gravação audiovisual, esta ambulância denominada de *MTU - Mobile Training Unit*, permite a realização de simulações de transportes de doentes críticos com suporte ECMO, recriando as condições ambientais a que doente, profissionais

e equipamentos se encontram sujeitos nestas situações, permitindo o treino e aperfeiçoamento destes procedimentos. Não só a nível terrestre mas igualmente a nível dos meios de transporte aéreo, a existência de sessões de simulação onde são treinados aspetos como a entrada e saída do doente crítico com suporte ECMO do meio aéreo, a monitorização e vigilância do doente e do sistema extracorporal de suporte de vida bem como os procedimentos a adotar pela equipa multidisciplinar em caso de emergência, constituem-se como importantes auxiliares neste domínio de prestação de cuidados de saúde, preparando os profissionais envolvidos para uma ótima atuação e dotando-os com determinadas conhecimentos e competências específicas. Durante o período de estágio nesta instituição de saúde, tanto o acompanhamento dos processos de transporte intra-hospitalar como o contacto com o sistema de mobilização inter-hospitalar contribuíram para a aquisição de competências específicas neste domínio, essenciais para uma prestação especializada de cuidados de enfermagem ao doente crítico com suporte ECMO. Neste âmbito, as sessões de formação e simulação de cenários reais encontram-se imbuídas de um significativo relevo já que “o conhecimento dos riscos por parte do enfermeiro guia a preparação do ambiente e da vigilância” (Benner *et al.*, 2011, p.30).

Durante as semanas de estágio dedicadas ao *University of Michigan Medical Center* foi possível desenvolver um conjunto de atividades com o intuito de adquirir e desenvolver as competências para a prossecução dos objetivos definidos para este percurso. Conjuntamente com as ações desenvolvidas ao nível da monitorização, hemodinâmica, metabólica e gasométrica do doente crítico com suporte ECMO, com a dinâmica do seu transporte intra e inter-hospitalar e a intervenção na prevenção de complicações, manuseamento de equipamentos e gestão de situações de urgência, também a realização com sucesso do *ECMO Specialist Training Course* e a consequente obtenção da certificação internacional por ele conferida se assumiu como uma das atividades de elevada relevância neste percurso. A realização deste curso, assim como a consulta e obtenção dos protocolos, normas e *guidelines* construídas por esta equipa multidisciplinar e baseados em evidência científica e experiencial, veio reunir as condições necessárias para dar resposta ao segundo objetivo preconizado para este percurso, relacionado com a aquisição e desenvolvimento de competências especializadas na área da formação profissional e gestão de qualidade no domínio dos cuidados de enfermagem prestados a estes

doentes. Para este objetivo contribuiu de igual forma a elaboração de um plano de formação com base nos conteúdos leccionados no *ECMO Specialist Training Course*.

A formação profissional assume uma importância determinante na elevação e manutenção da qualidade dos cuidados. No âmbito da assistência ao doente crítico, em que a oferta tecnológica está em constante evolução, a atualização de conhecimentos é fundamental. Estes, a par das competências interrelacionadas, “não podem ser desenvolvidos exclusivamente com base em conhecimento factual, apesar deste ser um requisito para uma boa prática” (Benner *et al*, 2011, p. 92). A formação teórica é, desta forma, um requisito mandatário para uma prática baseada em evidência científica. Também no sentido da gestão e melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem prestados foi construído um portefólio com material necessário à elaboração de novos protocolos e normas de atuação, constituído pelo conjunto de protocolos, normas e *guidelines* gentilmente cedidas pelos orientadores dos dois locais de estágio internacionais, coadjuvado por um leque de artigos científicos selecionado após uma exaustiva pesquisa em bases de dados científicas eletrónicas. Uma prática de cuidados com base unicamente na experiência e na passagem de informação do enfermeiro mais experiente para aquele com menor base experiencial encontra-se insuficientemente sustentada, aumentando a probabilidade de ocorrência de erros. Gawlinski, citado por Flynn & Sinclair adianta que “os protocolos são um mecanismo para assegurar a excelência (...) em contexto clínico e o seu uso tem o potencial de transformar a prática clínica baseada na tradição em prática baseada na investigação” (2005, p. 144). A acessibilidade às fontes de informação e a globalização na sua partilha assumem-se, na sociedade contemporânea, como medidas promotoras da criação e validação de protocolos de atuação, tendo estes a potencialidade de “desenvolver o papel do enfermeiro, assegurar a segurança e eficiência da prestação de cuidados e, muitas vezes, aumentar significativamente a rapidez com que os tratamentos são efetuados” (Seljeflot citado por Flynn & Sinclair, 2005, p. 144).

Durante este período, e à semelhança do verificado no *Erasmus Medical Center* de Roterdão, também o contacto e a interação com as pessoas significativas dos doentes neonatais, pediátricos e adultos com suporte ECMO proporcionou a consolidação de competências ao nível da comunicação. Constituído-se como um desafio suplementar, dada a diferença linguística existente, exigiu um significativo

investimento de modo a que fosse superado, revelando-se como um estímulo positivo ao contacto e à comunicação interpessoal. Neste âmbito específico de atuação, e considerando a complexidade das situações em causa e dos cuidados de saúde prestados, a consolidação das competências comunicacionais evidenciou de uma forma clara que, independentemente da língua utilizada, é de extrema relevância uma comunicação eficiente e eficaz no processo de prestação de cuidados de enfermagem a este tipo particular de doente crítico e às pessoas para ele significativas.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contínua evolução verificada ao nível dos cuidados de saúde possibilita presentemente a assistência e a recuperação de doentes com elevados níveis de gravidade, constituindo-se a própria prestação de cuidados como uma realidade complexa. Com efeito, o papel do enfermeiro nas contemporâneas unidades hospitalares de cuidados críticos assume-se como basilar para o sucesso desta assistência altamente diferenciada, exigindo-se ao profissional de enfermagem conhecimentos e competências especializadas nesta área de modo a possuir um desempenho de elevada qualidade. Sendo a competência definida no Caderno Temático elaborado pela Ordem dos Enfermeiros como a capacidade de “mobilizar recursos cognitivos disponíveis para decidir sobre a melhor estratégia de ação perante uma situação concreta” (2009. p. 11), é fundamental que a mesma seja revestida de um carácter dinâmico de modo a que este “mobilizar, integrar e orquestrar os recursos (...) seja realizado com carácter adaptativo e em situação, na urgência e na incerteza” (Idem). O desenvolvimento de competências especializadas assume-se assim como crucial para uma prática de cuidados de enfermagem de excelência, nomeadamente ao nível dos cuidados críticos. De acordo com Leite,

o aprofundamento do conhecimento e aquisição de competências num domínio específico de enfermagem resulta em profunda compreensão da pessoa e dos processos de saúde/doença a que está mais exposta, amplo entendimento das respostas humanas em situações específicas, intervenções de elevado nível de adequação às necessidades do indivíduo, potenciando os ganhos em saúde” (2006, p. 4).

A aquisição e desenvolvimento de competências especializadas no âmbito da enfermagem em pessoa em situação crítica para a melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem, prestados ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal, assumiu-se como um dos objetivos principais deste percurso, a par da aquisição e desenvolvimento de competências especializadas na área da formação profissional e gestão de qualidade. Neste sentido, a programação e execução das diferentes atividades nos diversos campos de estágio contribuiu decisivamente para a prossecução dos objetivos traçados, sendo estes atingidos na sua plenitude.

Constituindo-se a prestação de cuidados de enfermagem ao doente com mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal como altamente exigente

quer do ponto de vista teórico quer a nível da sua componente prática, “requerendo pessoal especializado e infraestruturas materiais, laboratoriais e tecnológicas adequadas” (Bernard, Faria & Ferreira, 1992, p. 52), a interligação dos conhecimentos técnico-científicos obtidos nos diferentes campos de estágio confluiu para uma construção uniforme de um corpo de saberes plural. Estando a prestação de cuidados de enfermagem ao doente crítico com suporte ECMO apoiada pela utilização de modernos equipamentos tecnológicos existentes nas atuais unidades de cuidados críticos, a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos também neste domínio proporcionou uma utilização competente e segura dos mesmos, em paralelo com um conhecimento intrínseco da fisiopatologia deste doente crítico e do processo de circulação extracorporal.

A par destas competências, tão importantes para a resolução de intercorrências no decurso da prestação de cuidados de enfermagem como para a gestão de potenciais situações de urgência/emergência relacionadas com o doente e/ ou com o suporte ECMO, também as competências obtidas no decurso da prestação de cuidados aos demais doentes críticos se revelaram como úteis para a construção de uma prática especializada de enfermagem junto da pessoa a vivenciar um processo complexo de doença crítica, capacitando para a execução de cuidados técnicos complexos, para a identificação de focos de atuação e ainda para a dinamização da intervenção necessária sendo que, neste âmbito, “o que o enfermeiro experiente depreende instantaneamente da situação é o que o guiará na escolha das suas intervenções, quando as iniciar e qual o propósito das mesmas” (Idem).

Neste domínio da intervenção do enfermeiro especializado em cuidados críticos, a maximização da prevenção e do controlo de infeção assume uma particular relevância, encontrando-se a realização de atividades neste domínio diretamente ligada quer à aquisição das competências na intervenção adequada e atempada face à infeção quer ao domínio do desenvolvimento das aprendizagens profissionais relacionadas com a formação e dinamização de novos conhecimentos no seio da equipa multidisciplinar, sendo que, neste particular, a elaboração de normas e a existência de *guidelines* assumem-se como aspetos relevantes para uma prática de cuidados de enfermagem de qualidade.

O contacto com as normas e protocolos de atuação junto do doente crítico, nomeadamente daquele dependente de mecanismos de circulação e oxigenação

extracorporal, constituiu-se como umas das atividades realizadas nos campos de estágio nacionais e internacionais contribuindo, conjuntamente com as demais competências adquiridas, para a elaboração de um programa de formação para uma prestação de cuidados de enfermagem segura e de qualidade junto do doente com suporte ECMO. Estando as “complicações verificadas aquando do suporte ECMO associadas à mortalidade” (Brojan *et al.*, 2009, p. 2105) destes doentes críticos, este programa de formação constitui-se como uma das “várias medidas que devem ser tomadas de modo a prevenir complicações que implicam o fracasso deste tratamento” (Lan *et al.*, 2010, p. 64), o qual implica um “consumo elevado de vários recursos” (Idem). Para a construção deste programa, relacionado com os domínios da gestão de qualidade e desenvolvimento das aprendizagens profissionais, o período de estágio internacional assumiu-se como determinante, visto ter proporcionado um conjunto de aprendizagens dinamizadoras de um leque de competências que permitiram o alcance dos objetivos traçados. Nestes locais, a realização com sucesso do ECMO *Specialist Training Course*, o contacto com os sistemas de transporte intra e inter-hospitalar destes doentes bem como as atividades relacionadas com a prática de cuidados de enfermagem a estes doentes críticos e às suas pessoas significativas foram aspetos estruturantes no decorrer deste estágio, proporcionando um vasto conjunto de experiências. Estas contribuíram para uma evolução pessoal e profissional através da construção de um sólido corpo de saberes no domínio da prestação de cuidados de enfermagem ao doente com suporte ECMO, fornecendo as ferramentas para uma prestação segura e de qualidade na medida em que nesta área, caracterizada por cuidados críticos de elevada complexidade e de intervenções imediatas, “o enfermeiro da unidade de cuidados intensivos é um elemento chave no seio da equipa de prestação de cuidados de saúde ao doente com suporte ECMO” (Gay *et al.*, 2005, p. 161).

Com a realização deste percurso de aprendizagem e do respetivo relatório de estágio, é possível afirmar que os objetivos preconizados no início deste caminho foram atingidos, tendo adquirido um conjunto de conhecimentos e competências para uma prática especializada de cuidados de enfermagem ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal. Sabendo que o enfermeiro com competências especializadas se constitui como um profissional que detém um saber aprofundado num domínio particular da Enfermagem, foi programado e executado um conjunto de atividades em diferentes campos de

estágio que permitiram atingir este patamar de diferenciação e de qualidade. Com efeito, salienta-se o crescimento pessoal e profissional decorrente das diferentes atividades inseridas nos vários estágios, apresentando-se a prestação de cuidados, no final deste percurso, mais enriquecida na sua adequação e acuidade. O conhecimento adquirido permitiu uma maior consciencialização e reconhecimento dos riscos e uma melhor previsão e antecipação dos focos de instabilidade e das complicações, contribuindo assim para uma prestação de cuidados mais direcionada e eficaz. Também as capacidades de julgamento clínico e tomada de decisão foram reforçadas, em virtude da construção de uma visão mais alargada e simultaneamente mais pormenorizada e precisa do doente, em todas as suas dimensões (pessoal, social e familiar), potenciando cuidados de enfermagem especializados na sua individualização, adequação e adaptação às necessidades específicas deste e da sua família. A consideração multidimensional do doente incorpora-se também como uma responsabilidade ética do profissional de enfermagem, assumindo-se como condição intrínseca para uma tomada de decisão eticamente correta, baseada nos direitos do doente. A preocupação ética na prática de cuidados foi uma constante ao longo deste percurso, com especial ênfase no doente que, estando sedado ou inconsciente, não tem capacidade de defender os seus interesses e direitos, tornando a tomada de decisão mais complexa e obrigando a uma reflexão ética constante acerca dos cuidados de saúde que, em cada momento, melhor se adaptam aos interesses do doente em causa.

A elaboração do documento adstrito às normas de prevenção e controlo da infeção hospitalar e a realização das sessões de formação relacionadas com o mesmo tema, a par da realização do *ECMO Specialist Training Course* e da construção do programa de formação relacionado com a prestação de cuidados de enfermagem ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal, constituíram-se como atividades cruciais para o desenvolvimento de competências na área da formação e aprendizagens profissionais. O programa de formação elaborado, em conjunto com a criação de protocolos de atuação, possui o potencial cumulativo de divulgar/ disseminar conhecimentos e competências de enfermagem que contribuam para diminuir os riscos associados a esta complexa prestação de cuidados, aumentando a segurança dos mesmos e contribuindo para o aumento da qualidade destes cuidados de enfermagem especializados.

Ao longo do trajeto efetuado no decorrer deste curso, pude adquirir uma maior e mais profunda consciencialização acerca dos cuidados especializados de enfermagem, assim como uma maior autonomia na prestação dos mesmos. De igual modo, uma visão mais completa e assente num conjunto alargado de conhecimentos e competências eclodiu, fruto das experiências vivenciadas e do saber produzido.

Acompanhando esta maturação pessoal e profissional, também os níveis de obrigações profissionais se exponenciaram, quer no seio da equipa multidisciplinar quer no próprio sistema de saúde. Nesta fase, acrescidas responsabilidades no seio da profissão surgem, com desafios ao nível da conceção, prestação e gestão dos cuidados de enfermagem, no domínio da formação e ainda no que toca à investigação. Uma resposta diferenciada que promova os cuidados de excelência neste âmbito é pois mandatária, assim como uma atuação exemplar entre pares, dinamizando o desenvolvimento profissional para o aumento da qualidade global dos cuidados prestados. A participação no III Congresso Luso-Brasileiro / XV Congresso Nacional de Medicina Intensiva (Anexo VII), em maio de 2012, proferindo, a convite da organização, a palestra “Novos Conceitos em Cuidados Intensivos - *Extracorporeal Membrane Oxigenation*” (Anexo VIII), constitui-se como um relevante momento de divulgação dos conhecimentos nesta área de estudo. Tendo sido abordadas tanto as características gerais deste suporte extracorporeal de vida como também a experiência decorrente do estágio internacional realizado no âmbito deste curso de Mestrado, a exposição efetuada neste congresso proporcionou igualmente contributos para este percurso, dada a partilha de conhecimentos com outros profissionais nacionais e internacionais, detentores de uma experiência rica e heterogénea nesta área de prestação de cuidados de saúde.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, M. (2004). Etapas da metodologia de um projeto. *Revista o professor*, 85, 30-37.
- Ahmed, S.H, Aziz, T., Cochran, J. & Highland, K. (2004). Use of extracorporeal membrane oxygenation in a patient with diffuse alveolar hemorrhage. *Chest*, 126, 305-309.
- Arlt, M. *et al.* (2009). Emergency use of extracorporeal membrane oxygenation in cardiopulmonary failure. *Artificial Organs*, 33 (9), 696-703.
- Bartlett, R. H. (2005). Physiology of ECLS. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3ª ed) (pp. 5-27). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Bartlett, R.H. (2010). The history of extracorporeal life support. In Short, B.L. & Williams, L. (Ed). *ECMO specialist training manual*. (3ª ed) (pp. 1 - 5). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Bartlett, R.H. & Gattinoni, L. (2010). Current status of extracorporeal life support (ECMO) for cardiopulmonary failure. *Minerva Anestesiologia*, 76 (7), 534-540.
- Bassi E., Azevedo L.C.P., Costa E.L.V., Maciel A.T., Vasconcelos E., Ferreira C.B. et al. (2011). Hemodynamic and respiratory support using venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in a polytrauma patient. *Rev Bras Ter Intensiva*, 23 (3), 374-379.
- Benner, P. (2001). *De iniciado a perito, excelência e poder na prática clínica de enfermagem*. Coimbra: Quarteto editora.
- Benner, P., Kyriakidis, P. H., Stannard, D. (2011). *Clinical wisdom and interventions in acute and critical care: a thinking-in-action approach* (2ª ed). New York: Springer Publishing Company. Acedido em 01/04/2012, em http://books.google.pt/books?id=xzUfp8czBEAC&printsec=frontcover&dq=benner+kyriakidis&hl=pt-PT&ei=U7uZT-T6EuGX1AXUs4TIBQ&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=1&ved=0CDMQ6wEwAA#v=onepage&q=%20kyriakidis&f.
- Bernard, M.C., Faria, M.F. & Ferreira, N.M. (1992). Assistência de enfermagem ao paciente portador de síndrome de angústia respiratória do adulto em tratamento com oxigenador de membrana extracorpórea – relato de caso. *Ata Paul Enf* 5 (1/4), 47-52.
- Berryman, S. (2010). Extracorporeal membrane oxygenation in a Scottish intensive care unit. *Nursing in Critical Care*, 15 (5), 262-268.
- Bohn, D. (2005). Pushing the boundaries for the use of ECMO in acute hypoxic respiratory failure. *Intensive Care Med*, 31, 896-897.
- Brojan, T.V., Thiagaragen, R.R., Rycus, P. T. Bartlett, R.H. & Bratton, S.L. (2009). Extracorporeal membrane oxygenation in adults with severe respiratory failure: a multicenter database. *Intensive Care Med*, 35, 2105-2114.
- Bunchman, T.E. (2005). ECLS and the kidney. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3ª ed) (pp. 485-492). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Chakravarthy, M. (2011). ECMO – The way to go. *Annals of the Cardiac Anaesthesia*, 14 (1), 1-2.
- Couceiro, M. (1995). Auto formação em contexto profissional. *Revista Formar*. 14, 6-15.
- Decreto-Lei n.º 161/96, de 4 de setembro - *Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros*. Diário da República n.º 205, 1.ª Série (alterado pelo Decreto-lei n.º 104/98, de 21 de abril). Ministério da Saúde. Lisboa.

- D'Espiney, L. (2004). Implementação do Processo de Bolonha a nível nacional - Grupos por área de conhecimento. Acedido a 10/05/11, em http://www.fap.pt/file/fapbolonharelnacionais/Bolonha_Enfermagem.pdf.
- DeBerry, B.B., Lynch, J., Chung, D. H. & Zwischenberger, J.B. (2005). Emergency during ECLS and their management. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3ª ed) (pp. 133-156). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- DiGeronimo, R.J, Henderson, C.L. & Grubb, P.H. (2005). Referral na transport of ECMO patient. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3ª ed) (pp. 157-172). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Direção Geral de Saúde (2007). *Programa nacional de prevenção e controlo da infeção associada aos cuidados de saúde*. Ministério da Saúde. Lisboa.
- Ellinger F Jr, Wydro G. (2009) Critical transport issues. Interfacility transportation of a patient on ECMO. *EMS Mag*, 38 (10), 71-73.
- Extracorporeal Life Support Organization. s.d. *Center of excellence*. Acedido a 15/06/12 em <http://www.else.med.umich.edu/Award.html>.
- Flynn & Sinclair (2005). Exploring the relationship between nursing protocols and nursing practice in an Irish intensive care unit. Scholarly paper, 11, 142-149.
- Fortenberry, J.D., Pettiganno, R. & Dykes, F. (2005). Principles and practice of venovenous ECMO. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3ª ed) (pp. 85-105). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Frenckner, B. & Tibboel, D. (2005). *Sedation and management of pain on ECLS*. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3ª ed) (pp. 503-511). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Gay, S.E., Ankney, N., Cochran, J.B. & Highland, K.B. (2005). Critical care challenges in the adult ecmo patient. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 24 (4), 157-162.
- Hansell, D.R. (2005). ECLS equipment and devices. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3ª ed) (pp. 107-119). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Heard, M.L., Davis, J. & Fortenberry, J.D. (2010). Principles and practice of venovenous and venoarterial extracorporeal membrane oxygenation. In Short, B.L. & Williams, L. (Ed). *ECMO specialist training manual* (3ª ed) (pp. 59-75). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Lan, C., Tsai, P.R., Chen, Y.S. & Ko, W.J. (2010). Prognostic factors for adult patients receiving extracorporeal membrane oxygenation as a mechanical circulatory support – A 14-year experience at a medical center. *Artificial Organs*, 34 (2), E59-E64.
- Lei n.º 111/2009 de setembro (anexo) – *Estatutos da Ordem dos Enfermeiros*. Diário da República n.º 180, 1.ª série. Ordem dos Enfermeiros. Lisboa.
- Leite, L. (2006). *Um novo paradigma de desenvolvimento profissional: valorização de percursos e competências*. II Congresso da ordem dos enfermeiros, 3º painel, Lisboa. Acedido a 15/05/11, em: <http://www.ordemenfermeiros.pt/images/contents/uploaded/Files/sedeinformacao/IICongresso/LuciaLeite.pdf>.

- Lequier, L.L. & Massicotte, P. (2010). Management of anticoagulation and blood products during ECMO. In Short, B.L. & Williams, L. (Ed). *ECMO specialist training manual*. (3^a ed) (pp. 113-118). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- MacLaren, G., Combes, A. & Bartlett, R.H. (2012). Contemporary extracorporeal membrane oxygenation for adult respiratory failure: life support in the new era. *Intensive Care Med*, 38, 210-220.
- Marasco, S., Lukas, G., McDonald, M., McMillan, J., & Ihle, B. (2008). Review of ECMO (extra corporeal membrane oxygenation) support in critically ill adult patients. *Heart, Lung & Circulation*, 17 (4), S41-S47.
- Ordem dos Enfermeiros (2009). *MDP – Sistema de individualização das especialidades clínicas em enfermagem (SIECE)*. Acedido em 21/10/2011 em <http://www.ordemenfermeiros.pt/documentosoficiais/Documents/cadernostematicos2.pdf>.
- Ordem dos Médicos e Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos (2008). *Transporte do doente crítico: recomendações*. Acedido em 15/04/2012, em http://www.spci.pt/Docs/GuiaTransporte/9764_miolo.pdf.
- Pacheco, S. (2004). *Cuidar a pessoa em fase terminal: perspetiva ética* (2^a Ed). Loures: Lusociência.
- Peek, G.J., Wittenstein, B., Harvey, C. & Machin, D. (2005). Management of bleeding during ECLS. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3^a ed) (pp. 549-559). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Pranikoff, T. & Hines, M. (2005). Vascular access for extracorporeal support. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3^a ed) (pp.121-132). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Radhakrishnan, R.S. & Cox, C.S. (2005). ECLS and the systemic inflammatory response. In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3^a ed) (pp. 59-83) Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Regulamento n.º 122/2011 de 18 de fevereiro - *Regulamento das competências comuns do enfermeiro especialista*. Diário da República n.º 35, 2.^a Série. Ordem dos Enfermeiros. Lisboa.
- Regulamento n.º 124/2011 de 18 de fevereiro – *Regulamento das competências específicas do enfermeiro especialista em enfermagem em pessoa em situação crítica*. Diário da República n.º 35, 2.^a Série. Ordem dos Enfermeiros. Lisboa.
- Remenapp, R.T., WinklerPrins, A. & Mossberg, I. (2005). In Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3^a ed) (pp. 595-607). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Roncon-Albuquerque, R. (2010). ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) como opção no ARDS grave. *Rev Port Med Int* 17 (1), 43-46.
- Ruivo, A, Ferrito, C., E Nunes, L. (2010). Metodologia de Projeto: Coletânea Descritiva de Etapas. *Revista Percursos*, 15, 1-37.
- Small, C., Conway, D.H., Moront, M & Carella, D.M. (2010). ECMO intra-hospital transport: minimizing risk. In Short, B.L. & Williams, L. (Eds). *ECMO specialist training manual* (3^a ed) (pp. 227-237). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.

- Steinhorn, D. M. (1999). Termination of extracorporeal membrane oxygenation for cardiac support. *Artificial Organs*, 23 (11), 1026-1030.
- Yap, H.J., Chen, Y.C., Fang, J.T. & Huang, C.C. (2003). Combination of continuous renal replacement therapies (CRRT) and extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) for advanced cardiac patients. *Renal Failure*, 25 (2), 183-193.
- Wagner, K. *et al.* (2008). Transportation of critically ill patients on extracorporeal membrane oxygenation. *Perfusion*, 23, 101-106.
- Webber, T.R. (2004). Extending the uses of ECMO. *Chest* 126 (1), 9-10.
- Williams, L. & Short, B.L. (2010). Responsibilities of the ECMO specialists and RN staff. *In* Short, B.L. & Williams, L. (Ed). *ECMO specialist training manual* (3^a ed) (pp. 219 - 126). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.
- Zwischenberger, J.B. & Bartlett, R. H. (2005). Extracorporeal life support: an overview. *In* Meurs, K.V., Lally, K.P., Peek, G. & Zwischenberger (Eds). *ECMO – Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care* (3^a ed) (pp. 1-4). Ann Arbor: Extracorporeal Life Support Organization.

ANEXOS

ANEXO I

Cronograma de Estágio

CRONOGRAMA DE ESTÁGIO

Data	10/10/2011 a 06/11/2011	07/11/2011 a 16/12/2011	02/01/2012 a 03/02/2012	06/02/2012 a 17/02/2012
Local de Estágio	BO – Cirurgia Cardiorácica	UCI Polivalente – Lisboa	Erasmus Medical Center + University of Michigan Medical Center	UCI Polivalente – Lisboa

ANEXO II

Conteúdos Programáticos - *ECMO Specialist Training Course*



Extracorporeal Life Support

ECLS Specialist Training Course

University of Michigan Hospitals and Health Centers
Ann Arbor , MI

- Introduction to ECLS
- Physiology of ECLS
- Cannulation procedures
- Nursing Care of the ECLS
- Introduction to ECLS circuits
- SVO₂: Oxygen supply/demand
- VA bypass physiology and management
- VA bypass scenarios
- Priming/Initiation of bypass
- Priming Circuits (hands on)
- VV physiology and management
- VV case scenarios
- Anticoagulation
- Medical management of the Neonatal ECLS Patient
- Medical management of the Pediatric ECLS Patient
- Management of Pediatric Cardiac ECLS
- Medical management of the Adult ECLS Patient
- Hemofiltration
- Blood Products required for ECMO
- Wet drills

<http://www.med.umich.edu/ecmo/edu/train.htm>

ANEXO III

Certificado - *ECMO Specialist Training Course*

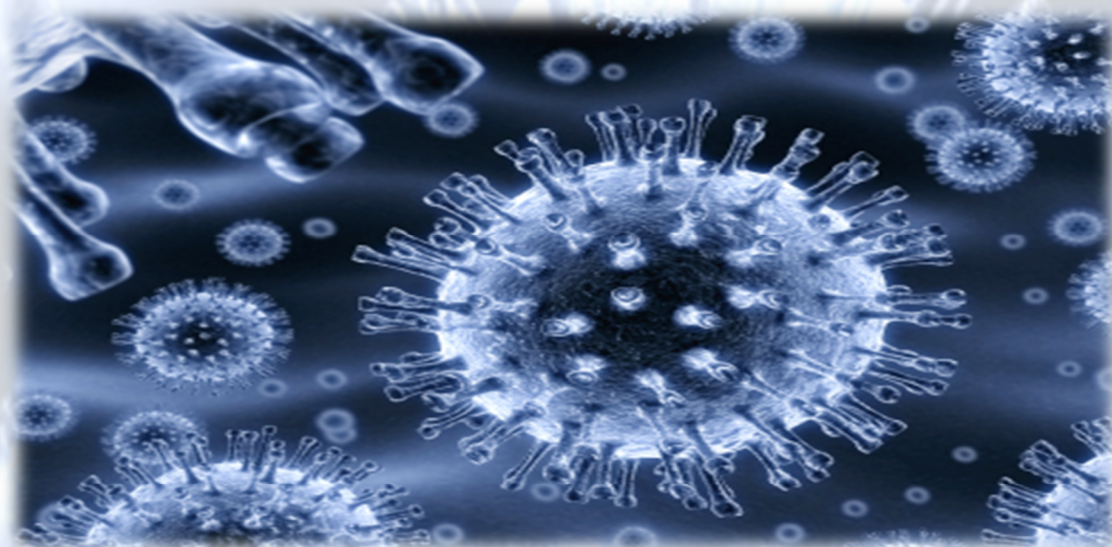
ANEXO IV

Recomendações para a prevenção e controlo da infeção
hospitalar

ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE LISBOA

Mestrado em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica

**Prevenção e Controlo da
Infeção Hospitalar**



Serviço de [REDACTED]

Elaborado por:

Enfº João Dantas

Tutor

Profª Maria Teresa Leal

Orientador

Enfº [REDACTED]

Lisboa, dezembro de 2011

NOTA INTRODUTÓRIA	5
CATEGORIZAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES	6
1 . DOENTE VENTILADO	7
1.1. MATERIAL DE VENTILAÇÃO INVASIVA	7
1.2 SISTEMAS DE ASPIRAÇÃO	7
1.3 NEBULIZADORES, MÁSCARAS E TUBOS DE OXIGÉNIO	7
1.4 MATERIAL DE RESSUSCITAÇÃO	8
1.5 ASPIRAÇÃO DE SECREÇÕES	9
1.6 INFEÇÃO ENDÓGENA (POR COLONIZAÇÃO DA OROFARINGE)	9
2. DISPOSITIVOS INTRAVASCULARES	10
3. CATÉTER VESICAL	12
4. LOCAL CIRÚRGICO	14
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	15

NOTA INTRODUTÓRIA

Apesar dos progressos verificados nos últimos anos na área de saúde pública e cuidados hospitalares, as infeções nosocomiais constituem ainda um problema major nos cuidados de saúde. Estas “estão entre as mais importantes causas de morte e aumento da morbilidade nos doentes hospitalizados” constituindo-se como “um peso significativo tanto para os doentes como para a saúde pública” (Ministério da Saúde, 2002, p. 7). Para além da mortalidade e morbilidade associadas, estas acarretam igualmente custos económicos significativos “sendo o prolongamento do internamento o que mais contribui para estes custos” (Idem), reduzindo igualmente, e por consequência, o número de vagas disponíveis nas instituições hospitalares.

Esta problemática assume uma especial importância nas unidades de cuidados intensivos onde os tratamentos são mais invasivos, tendo estes doentes uma maior exposição à entrada de micro-organismos. Vários estudos, incluindo da OMS, “demonstraram que a prevalência das infeções nosocomiais é mais elevada em unidades de cuidados intensivos e em serviços cirúrgicos e ortopédicos” (Ministério da Saúde, 2002, p.7)

A elaboração deste trabalho encontra-se no âmbito do curso de Mestrado em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica levado a cabo no Serviço de [REDACTED] e pretende-se constituir como um documento de apoio as práticas dos enfermeiros no sentido de prevenir e controlar a infeção associada aos cuidados de saúde.

O resultado deste trabalho é um conjunto de normas práticas fundamentadas por entidades creditadas nesta área como o *Center for Disease Control* (CDC), o Ministério da Saúde e a própria comissão de controlo de infeção do Centro Hospitalar de [REDACTED], resultado de uma pesquisa exaustiva. As questões para as quais estas entidades não apresentam uma resposta específica foram adaptadas à realidade deste serviço, com a colaboração e orientação do Enf. Chefe [REDACTED].

CATEGORIZAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES

Múltiplos estudos epidemiológicos e clínicos foram efetuados para testar práticas e procedimentos implicados no controlo de infeção.

As recomendações que se seguem foram elaboradas, com base nesses estudos, pela HICPAC (*Hospital Infection Control Practices Advisory Committee*) do Programa de Controlo de Infeção do CDC (*Centers for Disease Control*), Atlanta. Estas estão categorizadas com base nos dados científicos existentes, fundamentos teóricos e aplicabilidade, da seguinte forma:

Categoria IA.	Fortemente recomendado para implementação e de grande evidência baseada em estudos experimentais bem conduzidos, clínicos, ou estudos epidemiológicos.
Categoria IB	Fortemente recomendado para implementação, baseada na racionalidade e evidência sugestiva de alguns estudos experimentais, clínicos, ou estudos epidemiológicos
Categoria IC	Recomendação sugerida por normas ou recomendações de outras federações e associações.
Categoria II	Recomendação sugerida para implementação baseada na clínica sugestiva ou estudos epidemiológicos, ou uma forte fundamentação teórica.
Questão não resolvida.	Práticas para as quais não existe evidência ou consenso suficiente quanto à sua eficácia.

1. DOENTE VENTILADO

1.1. Material de ventilação invasiva

- A esterilização ou desinfecção do circuito interno por rotina é considerado desnecessário; (IA)
- Não substituir o circuito externo do ventilador por rotina. Trocar apenas se estiver conspurcado ou perder a sua funcionalidade; (IB)
- Os HME's (Heat Moisture Exchange) - "narizes artificiais" - não devem ser substituídos por rotina. Sempre que possível não devem ser substituídos com intervalo inferior a 48 horas. Trocar HME sempre que esteja contaminado macroscopicamente com secreções ou sangue ou apresente sinais de mau funcionamento (excesso de saturação de H₂O). (IB)

1.2 Sistemas de aspiração

- Substituir sistema de aspiração de 48 em 48 horas. Proteger sempre que possível a extremidade da tubuladura;
- O sistema de aspiração em sistema fechado não necessita de ser substituído por rotina uma vez que a sua substituição não diminui o risco de infeção. Deve ser substituído apenas quando perder a sua funcionalidade; (IB)

1.3 Nebulizadores, máscaras e tubos de oxigénio

- Os nebulizadores de grande volume (reservatório > 500 ml) produzem grandes quantidades de aerossóis pelo que devem ser evitados por aumentarem o risco de infeção;
- Os nebulizadores de pequeno volume, como os que são colocados no circuito externo inspiratório do ventilador ("in-line") que são utilizados para administrar terapêutica (ex. Tobramacina) devem ser desinfetados com álcool 70%, passados por água estéril e secos com ar comprimido entre as utilizações no mesmo doente; (IB)

- Os novos sistemas de humidificação de O₂ em copo (sistemas “Aquapak”) podem ser utilizados durante um mês e em doentes diferentes. Ter sempre em atenção a proteção das aberturas;
- As máscaras de aerossol não precisam de ser substituídas. Após cada utilização deve rejeitar-se o líquido restante e secar a câmara com uma compressa esterilizada. Utilizar somente líquidos estéreis e nunca acrescentar líquido mas substituí-lo na totalidade; (IA)
- As máscaras e tubos de oxigénio não necessitam ser substituídas por rotina. Se necessário, uma lavagem com água e detergente seguida de secagem são suficiente; (II)
- Seguir as recomendações do fabricante para a utilização e manutenção dos reservatórios para humidificação do oxigénio, exceto se a modificação destas não acarretar riscos para o doente; (IB)
- As máscaras, sondas e tubos para administração de oxigénio devem ser mudados entre doentes; (IB)

1.4 Material de ressuscitação

- O ressuscitador manual, tanto quanto possível, deve ser de uso único; (IB)
- Sempre que possível, preferir balões ressuscitadores que não tenham duplos revestimentos, por serem mais fáceis de descontaminar. (NÃO RESOLVIDA)
- O ressuscitador manual de uso único não deve ser substituído por rotina no mesmo doente, devendo ser trocado apenas se estiver conspurcado no interior ou perder a sua funcionalidade;
- A utilização entre doentes, obriga a desinfeção de alto nível ou a esterilizar o dispositivo. (IB)
- Se não for clinicamente contraindicado, pode usar-se um filtro bacteriológico ou filtro hidrofóbico. Neste caso, apenas é necessário proceder à descontaminação da superfície exterior do balão e da válvula. (NÃO RESOLVIDA)

1.5 Aspiração de Secreções

- Usar luvas para aspiração de secreções ou manipulação de objetos contaminados com secreções de qualquer doente. (IA)
- Na aspiração endotraqueal de secreções não está provado o aumento da incidência de infecção utilizando técnica limpa, utilizando luva de exame não esterelizada;
- A aspiração de secreções endotraqueais deve ser realizada com técnica esterelizada nos recém-nascidos e doentes imunodeprimidos graves;
- Aspirar sempre as secreções que se encontram acima do *cuff* antes de o desinsuflar; (II)
- Manter uma pressão adequado do *cuff* do tubo traqueal. (IB)

1.6 Infecção endógena (por colonização da orofaringe)

- A higiene da boca deve ser feita preferencialmente com clorhexidina.
- Elevar a cabeça entre 30 e 45° nos doentes ventilados e a fazer Nutrição Entérica (NE), desde que não exista contraindicação.
- A entubação orotraqueal é preferível à nasotraqueal (NÃO RESOLVIDA)
- Avaliar regularmente o resíduo gástrico e se necessário ajustar quer o volume quer a composição da nutrição entérica. (IB)
- Substituir sistema de NE diariamente;
- Em doentes ventilados a substituição da Sonda Gástrica (SG) não deve ser realizada por rotina. Esta ação pode provocar a migração, para a orofaringe, dos micro-organismos existentes no conteúdo gástrico. Estes multiplicam-se em grande escala quando existe NE em curso, devido ao aumento do pH causado pela mesma.
- Dependendo do material que compõe a SG, estas devem ser substituídas de 30 em 30 dias (SG de PVC) e de 90 em 90 dias (SG de silicone);
- Substituir SG em SOS se:
 - estiver obstruída
 - perder a sua funcionalidade
 - não estiver colocada no local apropriado

2. DISPOSITIVOS INTRAVASCULARES

- Manter técnica asséptica durante os cuidados ao catéter intravascular; (IA)
- Os catéteres venosos periféricos (CVP) devem ser substituídos, se possível, a cada 72 - 96 horas; (IB)
- Os catéteres venosos centrais (CVC) e os catéteres arteriais (CA) não devem ser substituídos por rotina;
- A preparação da pele para inserção de cateter deve ser feita com gluconato clorhexidina 2% e álcool 70% (“Skinprep”); (IA)
- Os locais de inserção devem ser cobertos preferencialmente com pensos transparentes semipermeáveis de poliuretano ou com compressa e penso opaco se sangrante ou drenante;
- Efetuar substituição de pensos de 7 em 7 dias (penso transparente) ou de 48 em 48 horas (penso opaco) e em SOS se penso descolado, húmido ou visivelmente sujo; (IB)
- Usar luvas limpas ou estéreis na remoção de penso dos cateteres intravasculares; (IC)
- Aquando da substituição de penso desinfetar local de inserção com solução adequada consoante a compatibilidade com o cateter. Os catéteres utilizados neste serviço são incompatíveis com o álcool pelo que deve ser utilizada uma solução não alcoólica (iodopovidona ou clorhexidina não alcoólica);
- Manter acesso das torneiras tapado quando não utilizado; (IB)
- Desinfetar acesso das torneiras com álcool a 70% antes de aceder às mesmas. (IA)
- Todos os componentes venosos e arteriais (perfusões, sistemas, prolongamentos, torneiras, transdutores) não necessitam de ser substituídos com um intervalo inferior a 96 - 96 horas (exceto soluções lipídicas, propofol e hemoderivados);
- Substituir os transdutores de uso único ou reutilizáveis a intervalos de 96 horas. Substituir os outros componentes do sistema (incluindo tubos de infusão, dispositivo de “flush” contínuo, e a solução de lavagem) na mesma altura em que o transdutor é substituído; (IB)

- Completar as infusões dos fluidos de nutrição parentérica contendo lípidos em 24 horas; (IB)
- As soluções lipídicas devem perfundir num lúmen separado e devem ser substituídos diariamente, juntamente com os seus componentes venosos;
- Substituir os prolongamentos utilizados na administração das infusões de propofol em cada 6 a 12 horas, dependendo do seu uso e de acordo com as recomendações do fabricante. (IA)
- Em soluções que apenas contêm dextrose e aminoácidos não é necessário substituir os sistemas mais frequentemente do que 72 horas; (II)
- Completar as infusões de sangue e derivados em quatro horas desde o início da infusão (não ultrapassar as 4 horas); (II)
- Os componentes venosos utilizados na perfusão de hemoderivados devem ser rejeitados após primeira utilização;

3. CATÉTER VESICAL

- O uso de algália deve ser limitado às necessidades clínicas que não podem ser resolvidas de outro modo. As algálias devem permanecer apenas o tempo estritamente necessário, i.é., enquanto houver indicação clínica. Para o efeito deve ser feita uma revisão diária da necessidade clínica do doente manter a algaliação (IB)
- A substituição da algália deve ser fundamentada nas necessidades clínicas de cada doente, tendo em conta as recomendações do fabricante. Não deve ser feita por períodos fixos ou arbitrários ou estabelecidos por rotina de serviço; (IB)
- As algálias de látex devem ser substituídas de 10/10 dias, as algálias de látex revestido (por silicone, téflon ou hidrogel) de 30/30 dias e as algálias de silicone de 90/90 dias;
- O sistema de drenagem deve funcionar em circuito fechado com um sistema de esvaziamento concebido de modo a evitar a contaminação. O circuito fechado só deve ser quebrado por motivos específicos, limitados e claramente definidos (IA)
- O sistema coletor não deve ser substituído por rotina, mas sim:
 - na altura da substituição da algália
 - quando danificado ou com fugas
 - quando se verificar a acumulação de sedimento e/ou coágulos
 - quando se verificar cheiro desagradável
 - se houver saída acidental do saco e/ou sistema; (II)
- O sistema deve manter-se fechado até à desalgaliação, exceto se for indispensável uma irrigação manual ;
- O saco de drenagem deve ser mantido sempre abaixo do nível da bexiga para manter o fluxo urinário desobstruído e colocado em suporte que previna o contacto com o chão e a contaminação subsequente da válvula de despejo; (II)
- O meato urinário deve ser limpo com água ou soro fisiológico. Não há vantagem em usar soluções antissépticas para limpeza do meato uretral,

prévia à inserção da algália, como forma de prevenir a IU em doente algaliado; (IA)

- A higiene do meato deve ser efetuada com soro fisiológico a intervalos apropriados de modo a mantê-lo livre de incrustações e contaminação. Não é necessário usar antissépticos na higiene diária do meato urinário como forma de prevenir a IU associada à algaliação; (IB)

4. LOCAL CIRÚRGICO

- Ferida cirúrgica:
 - Proteger a incisão encerrada primariamente com penso estéril e técnica asséptica, durante as primeiras 48 horas (IB)
 - Se após as 48 horas o doente se mantiver com penso este deve ser manipulado o mínimo possível.
 - Manter a ferida coberta até retirar os agraes ou pontos. Refazer o penso em SOS se descolado, húmido ou visivelmente sujo.
 - Lavar ferida cirúrgica apenas com SF. Utilizar antissépticos apenas se apresentar sinais inflamatórios e durante a retirada dos pontos ou agraes. O antisséptico ideal será a clorhexidina alcoólica (*Skinprep*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

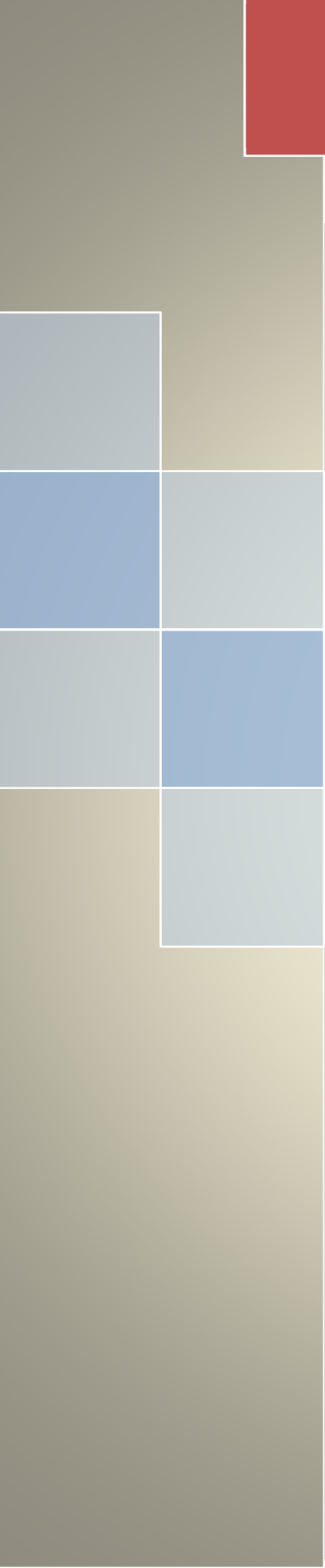
- CDC. "Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections." MMWR Vol. 51, August, 2002.
- CDC. " Guidelines for Preventing Health-care-associated Pneumonia.", 2003.
- Contente, H.; Santos, G.; Ferreira, L. "Recomendações para a Prevenção da Infecção do Local Cirúrgico." Comissão de Controlo de Infecção. Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, E.P.E. Norma N.º I, 2009.
- Hospital Santa Maria. "Profilaxia da infecção associada a acessos intravasculares". Comissão de Controlo d Infecção Hospitalar, 2002.
- Mangram, A. J.; et al. "Guidelines for prevention of surgical site infection." Infection Control and Hospital Epidemiology 20, 1999.
- Ministério da Saúde. "Prevenção de infeções adquiridas no hospital - um guia prático." Programa Nacional de Controlo de Infecção, 2002.
- Ministério da Saúde. "Recomendações para a prevenção da infecção respiratória no doente ventilado." Programa Nacional de Controlo de Infecção, 2004.
- Ministério da Saúde. "Recomendações para a prevenção da infecção do local cirúrgico." Programa Nacional de Controlo de Infecção, 2004.
- Ministério da Saúde. "Recomendações para a prevenção da infecção associada aos dispositivos intravasculares." Programa Nacional de Controlo de Infecção, 2006.
- Ministério da Saúde. "Recomendações para a prevenção da infecção do trato urinário." Programa Nacional de Controlo de Infecção, 2004.
- Vieira, M.; Antunes, I.; Gama, F.; Cardoso,L. "Recomendações para a Prevenção da Infecção Urinária Associada à Cateterização vesical (Algaliação)." Comissão de Controlo de Infecção. Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, E.P.E. Norma N.º II, 2009.

ANEXO V

Sessão de Formação – Prevenção e controlo da infeção
hospitalar

ANEXO VI

Programa de Formação – Prestação de cuidados de enfermagem ao doente dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal



Prestação de Cuidados de Enfermagem ao Doente com Suporte ECMO



Fundamentação

A contínua evolução verificada ao nível dos cuidados de saúde possibilita presentemente a assistência e a recuperação da pessoa gravemente doente, constituindo-se a própria prestação de cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica como uma realidade complexa. O papel do enfermeiro nas contemporâneas unidades hospitalares de cuidados críticos, dotadas de avançadas tecnologias de suporte de vida, assume-se como basilar para o sucesso desta assistência altamente evoluída, solicitando-se ao profissional de enfermagem conhecimentos e competências especializadas nesta área de modo a possuir um desempenho de elevada qualidade e segurança. O doente crítico neonatal, pediátrico ou adulto dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal (ECMO) assume-se como um doente de elevada complexidade e especificidade, exigindo uma prestação de cuidados diferenciada.

Destinatários

Enfermeiros cujo âmbito de prestação de cuidados inclua doentes críticos neonatais, pediátricos ou adultos dependentes de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal.

Finalidade

Proporcionar a aquisição de competências teóricas e teórico-práticas para uma prestação de cuidados de enfermagem de qualidade e em segurança junto do doente crítico neonatal, pediátrico e adulto dependente de mecanismos de circulação e oxigenação extracorporal.

Metodologias Pedagógicas

Sistematização teórica com suporte audiovisual e métodos ativos, centrados no participante (21 horas) e sessões práticas de manuseamento dos equipamentos utilizados na circulação e oxigenação extracorporal (2 horas). Avaliação por teste escrito.

Programa detalhado

Dia 1

Horário	<u>CONTEÚDOS</u>	Número de Horas	
08:30	<u>Apresentação / Teste diagnóstico</u>		
09:00	1. <u>Introdução ao ECMO</u>	Número de Horas	
		Teóricas	Práticas
	<ul style="list-style-type: none"> Definições História Princípios Indicações / Contraindicações Referenciação Modalidades Circuitos / Equipamentos 	1h30	
10:30	Pausa para café		
11:00	2. <u>Trocas gasosas e fisiologia do ECMO</u>	Número de Horas	
		Teóricas	Práticas
	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de O₂ (VO₂) Distribuição de O₂ (DO₂) Relação VO₂ / DO₂ / SvO₂ Fisiologia ECMO VV Fisiologia ECMO VA Parâmetros clínicos relevantes 	2h00m	
13:00	Almoço		
14:00	3. <u>ECMO Venó – Arterial</u>	Número de Horas	
		Teóricas	Práticas
	<ul style="list-style-type: none"> Indicações Canulação Reperfusão arterial Síndrome Norte-Sul Particularidades da prática <i>Trial-off</i> Cenários 	1h	
15:00	4. <u>ECMO Venó – Venoso</u>	Número de Horas	
		Teóricas	Práticas

	<ul style="list-style-type: none"> • Indicações • Canulação • Ventilação mecânica • Recirculação • Particularidades na prática • Trial-off • Cenários 	1h	
16:00	Pausa para café		
16:30	5. <u>Conversão de modalidades</u>	Número de Horas	
		Teóricas	Práticas
	<ul style="list-style-type: none"> • VV para VA • VA para VAV 	1h	
17:30	6. <u>Coagulação/Anticoagulação</u>	1h	
	<ul style="list-style-type: none"> • Valores de referência • Gestão e monitorização da anticoagulação 		
18:30	7. <u>Discussão de Cenários</u>		1h

Dia 2

Horário	<u>CONTEÚDOS</u>	Número de Horas	
08:30	8. <u>Priming</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Priming com solução cristalóide • Priming com solução composta • Priming com sangue 	1h	
09:30	9. <u>Início / finalização de tratamento</u>	Número de Horas	
		Teóricas	Práticas

	<ul style="list-style-type: none"> • Preparação do circuito • Canulação • Conexão ao doente • Monitorização • Estabilização • <i>Trial-off</i> 	1h	
10:30	Pausa para café		
11:00	10. <u>Cuidados ao doente com ECMO</u>	Número de Horas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Valores de referência • Checklists • Protocolos • Particularidades: neonatal, pediátrico, adulto • Prevenção e controlo de infeção 	1h	
12:00	11. <u>Transporte</u>	Número de Horas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Intra-hospitalar • Inter-hospitalar <ul style="list-style-type: none"> - terrestre - aéreo 	30 min	
12:30	Almoço		
13:30	12. <u>Complicações</u>	Número de Horas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Complicações clínicas • Complicações mecânicas 	1h	
14:30	13. <u>Resolução de problemas</u>	Número de Horas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionados com o doente • Relacionado com o equipamento <ul style="list-style-type: none"> - urgente/emergente - eletivo 	1h	
15:30	Pausa para café		
16:00	14. <u>Bancas práticas</u>	Número de Horas	
		Teóricas	Práticas

	<ul style="list-style-type: none">• Simulações• Priming, Iniciação e Finalização• Resolução de problemas		2h
18:00	15. <u>Avaliação</u>		1h30m

ANEXO VII

Certificado de Palestra - III Congresso Luso-Brasileiro /
XV Congresso Nacional de Medicina Intensiva



**III Congresso
LUSO - BRASILEIRO
de MEDICINA INTENSIVA
6 a 8 de Maio de 2012, Lagos, ALGARVE**

CERTIFICADO

Certificamos que **João Dantas** participou das actividades científicas do III Congresso LUSO – BRASILEIRO / XV Congresso Nacional de Medicina Intensiva, realizado de 6 a 8 de Maio de 2012 em Lagos, Algarve, na Mesa Redonda: Novos Conceitos em Cuidados Intensivos, proferindo a palestra: Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO).

Lagos, 8 de Maio de 2012

Presidente do Congresso e da Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos

Presidente da Associação de Medicina Intensiva Brasileira



ANEXO VIII

Palestra: Novos Conceitos em Cuidados Intensivos -
Extracorporeal Membrane Oxigenation (ECMO) -
III Congresso Luso-Brasileiro / XV Congresso Nacional
de Medicina Intensiva

