

**2º CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA NA ÁREA
DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENFERMAGEM À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA**

RELATÓRIO DA PRÁTICA ESPECIALIZADA EM ENFERMAGEM

Importância do enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas:
implementação de um Procedimento Específico

Tânia Marisa Simões Baptista (n.º estudante: 5200119)

Leiria, setembro de 2022

**2º CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA NA ÁREA
DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENFERMAGEM À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA**

RELATÓRIO DA PRÁTICA ESPECIALIZADA EM ENFERMAGEM

Importância do enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas:
implementação de um Procedimento Específico

Apresentado ao Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Saúde de Leiria
para a obtenção do Grau de Mestre em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica

Tânia Marisa Simões Baptista (n.º estudante: 5200119)

Docente Orientadora: Professora Doutora Joana Sofia Dias Pereira de Sousa

Unidade Curricular: Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica com Relatório

Leiria, setembro de 2022

“Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende.”

Leonardo da Vinci

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Joana Pereira de Sousa pela admirável orientação científica, sugestões benéficas, disponibilidade e compreensão demonstradas! Foi uma fonte de motivação!

À Ana Carolina, pelo amor genuíno partilhado! Por todos os sorrisos, gargalhadas, abraços e beijinhos que me ajudaram a continuar! Serás sempre a minha “pipoca”!

Ao Bruno, por seres exemplo de apoio, motivação, paciência e amor!

Aos meus pais, em particular à minha mãe Teresa, pelo apoio incondicional e por serem um porto seguro para mim!

A todos os amigos por compreenderem a minha ausência! O meu coração é enorme por vos ter!

Aos colegas de serviço que me ajudaram, motivaram, escutaram e animaram quando o cansaço falou mais alto! Vocês facilitaram este processo!

A todos os que, diretamente ou indiretamente, me acompanharam nesta caminhada!

A todos vós, **muito obrigada!**

LISTA DE ABREVIATURAS ACRÓNIMOS E SIGLAS

ABCDE – *A-Airway; B-Breathing; C-Circulation; D-Disability; E-Exposure*

ADR – Área Dedicada para doentes Respiratórios

CLSI – *Clinical and Laboratory Standards Institute*

cmH₂O – centímetro de água

CODU – Centro de Orientação de Doentes Urgentes

COVID-19 – Doença causada pelo coronavírus *SARS-CoV-2*

CVC – Cateter Venoso Central

DGS – Direção-Geral da Saúde

DP – Desvio Padrão

EC – Ensino Clínico

ECDC – *European Centre for Disease Prevention and Control*

ECMO – *Extra Corporeal Membrane Oxygenation*

EE – Enfermeiro Especialista

EEH – Emergência Extra-hospitalar

ELSO – *Extracorporeal Life Support Organization*

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EUCAST – *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*

FFP2 – *filtering facepiece 2*

GCL-PPCIRA – Grupo de Coordenação Local-Programa de Prevenção e Controlo de Infeções
e de Resistência aos Antimicrobianos

GCS – Escala de Coma de *Glasgow*

GCS-P – Escala de Coma de *Glasgow* com avaliação pupilar

IACS – Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde

IC – Intervalo de Confiança

ICS – Infeções da Corrente Sanguínea

INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica

IP – Investigador Principal

ISDD – *Initial specimen diversion device*

LASA – *Look-Alike, Sound-Alike*

M1 – momento 1

M2 – momento 2

nº – número

OE – Ordem dos Enfermeiros
PAV – Pneumonia Associada à Ventilação
PBCI – Precauções Básicas do Controlo da Infecção
PBE – Prática Baseada na Evidência
PCR – Paragem Cardiorrespiratória
PE – Procedimento Específico
PPCIRA – Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos
PNCRA – Plano Nacional de Combate à Resistência aos Antimicrobianos
PNSD – Plano Nacional para a Segurança dos Doentes
PSC – Pessoa em Situação Crítica
RACE – *Rapid Arterial Occlusion Evaluation*
RAM – Resistência aos Antimicrobianos
SABA – Solução Antisséptica de Base Alcoólica
SARS-CoV-2 – *Severe Acute Respiratory Syndrome* coronavírus 2
SAV – Suporte Avançado de Vida
s.d. – sem data
s.p. – sem página
SIRS – Síndrome de Resposta Inflamatória Sistémica
SIV – Suporte Imediato de Vida
SMI – Serviço de Medicina Intensiva
spp – *species*
START – *Simple Triage And Rapid Treatment*
SU – Serviço de Urgência
TEPH – Técnicos de Emergência Pré-Hospitalar
TOT – Tubo Orotraqueal
UCIM – Unidade de Cuidados Intermédios Médicos
VMER – Viatura Médica de Emergência e Reanimação
VMI – Ventilação Mecânica Invasiva
vs – *versus*
VV – Via Verde
VVS – Via Verde Sépsis
WHO – *World Health Organization*

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	IX
ÍNDICE DE QUADROS	IX
ÍNDICE DE TABELAS	IX
RESUMO.....	X
ABSTRACT.....	XII
INTRODUÇÃO	14
PARTE I – PRÁTICA ESPECIALIZADA EM ENFERMAGEM À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA.....	17
1. CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS DA PRÁTICA ESPECIALIZADA EM ENFERMAGEM.....	18
1.1 SERVIÇO DE URGÊNCIA.....	18
1.2 SERVIÇO DE MEDICINA INTENSIVA.....	21
1.3 EMERGÊNCIA EXTRA-HOSPITALAR.....	22
2. COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS DURANTE OS ENSINOS CLÍNICOS.....	25
2.1 COMPETÊNCIAS COMUNS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA.....	25
2.1.1 Domínio da Responsabilidade Profissional, Ética e Legal.....	25
2.1.2 Domínio da Melhoria da Qualidade.....	27
2.1.3 Domínio da Gestão de Cuidados.....	31
2.1.4 Domínio do Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais.....	32
2.2 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA NA ÁREA DA PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA.....	33
2.2.1 Cuida da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica.....	34
2.2.2 Dinamiza a resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, da conceção à ação.....	38
2.2.3 Maximiza a intervenção na prevenção e controlo de infeção e de resistência a antimicrobianos perante a Pessoa em Situação Crítica e/ou Falência Orgânica.....	40

PARTE II – TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO: “IMPORTÂNCIA DO ENFERMEIRO NA FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS: IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROCEDIMENTO ESPECÍFICO”	43
3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	44
3.1 INFEÇÕES ASSOCIADAS AOS CUIDADOS DE SAÚDE E A RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS: UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA.....	44
3.2 INFEÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA E SÉPSIS.....	47
3.3 HEMOCULTURAS.....	50
3.4 FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS.....	51
3.4.1 Contaminação das hemoculturas na fase pré-analítica	52
3.4.2 Segurança e boas práticas na fase pré-analítica das hemoculturas	54
4. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	63
4.1. IDENTIFICAÇÃO DA PROBLEMÁTICA DO ESTUDO.....	63
4.2 OBJETIVOS.....	65
4.2.1 Objetivos Gerais	65
4.2.2. Objetivos Específicos	65
4.3 QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO.....	66
4.4 HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO.....	66
4.5 TIPO DE ESTUDO.....	67
4.6 POPULAÇÃO E AMOSTRA EM ESTUDO.....	67
4.7 DESENHO DA INVESTIGAÇÃO.....	68
4.8 INSTRUMENTOS DE COLHEITA DE DADOS	68
4.9 PROCEDIMENTOS FORMAIS E ÉTICOS.....	69
5. TRATAMENTO ESTATÍSTICO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	70
6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	77
6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	88
6.2 CONCLUSÕES DO ESTUDO.....	89
CONCLUSÃO	91
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93

ANEXOS

ANEXO I – Parecer da Unidade de Inovação e Desenvolvimento, Comissão de Ética e Conselho de Administração

APÊNDICES

APÊNDICE I – Pedido de autorização à Unidade de Inovação e Desenvolvimento, Comissão de Ética e Conselho de Administração

APÊNDICE II – Consentimento informado e esclarecido aos participantes no estudo

APÊNDICE III – Questionário de avaliação de conhecimentos sobre a fase pré-analítica das hemoculturas

APÊNDICE IV – Procedimento Específico: Fase pré-analítica das hemoculturas

APÊNDICE V – Formação em Serviço

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Técnica de desinfeção consoante as luvas utilizadas.....	57
Figura 2 – Ordem de inoculação dos frascos consoante colheita o sistema de colheita ...	60
Figura 3 – Esquema de procedimento de colheita de hemocultura.....	61
Figura 4 – Estrutura do processo de execução da intervenção.....	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Sensibilidade diagnóstica por conjunto de hemocultura.....	58
Gráfico 2 – Comparação percentual de respostas corretas obtidas em M1 e em M2.....	74

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Codificação das perguntas do questionário de avaliação de conhecimento dos enfermeiros sobre a fase pré-analítica das hemoculturas segundo o momento de avaliação.....	71
--	-----------

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados obtidos no M1.....	72
Tabela 2 – Resultados obtidos no M2.....	72
Tabela 3 – Conhecimento e comparação de conhecimento dos enfermeiros entre o M1 e o M2.....	73
Tabela 4 – Diferença de conhecimento entre o M1 e o M2.....	74
Tabela 5 – Assimetria e Curtose.....	75
Tabela 6 – Teste T para amostras emparelhadas.....	75

RESUMO

O desenvolvimento e consolidação de competências para a prática especializada, através da procura constante de conhecimento científico, assume contornos essenciais na ótica da Enfermagem Avançada, permitindo a construção de um percurso profissional pautado por segurança e qualidade.

A hemocultura é a prova analítica que permite determinar o microrganismo responsável por uma infeção da corrente sanguínea. O seu valor diagnóstico remete para o importante papel do enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas, assegurando o cumprimento das boas práticas e sustentando-as na evidência científica, de forma a evitar erros relacionados com a contaminação externa da amostra, que deve ser inferior a 3%. Este aspeto permite a adequação terapêutica, a redução da resistência aos antimicrobianos, a redução do tempo de hospitalização, a redução dos custos em saúde associados e, conseqüentemente, a obtenção de ganhos em saúde.

Pretende-se com este trabalho evidenciar o desenvolvimento das competências comuns do Enfermeiro Especialista, e específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica; avaliar o conhecimento dos enfermeiros na fase pré-analítica das hemoculturas; construir e implementar um Procedimento Específico sobre a fase pré-analítica das hemoculturas e avaliar a taxa de contaminação das hemoculturas no Serviço de Urgência de um Centro Hospitalar e Universitário da zona centro de Portugal.

Este estudo tem uma análise descritiva e correlacional. Através de uma revisão integrativa da literatura foi elaborado um questionário de avaliação de conhecimentos, um plano de formação e construído um Procedimento Específico. O questionário de avaliação de conhecimentos foi aplicado antes e após a formação em serviço e a implementação do Procedimento Específico sobre a fase pré-analítica das hemoculturas. A identificação da taxa de contaminação das hemoculturas deste Serviço de Urgência decorreu durante os 2 meses que antecederam e que sucederam a intervenção.

Da amostra de conveniência participaram 46 enfermeiros, o equivalente a 60% dos enfermeiros de um Serviço de Urgência de um Centro Hospitalar e Universitário. Antes da intervenção na equipa, os enfermeiros acertaram em 60,4% das questões, com incremento para 78,3% após a intervenção de 2 meses, o que corresponde a um aumento de 30%. Em todas as questões houve melhoria de resultados no segundo momento de avaliação, correspondendo a 67,4% da amostra

a melhorar o conhecimento. A taxa de contaminação das hemoculturas é superior aos 3% recomendados na literatura, atingindo 12,1% nos 2 meses que antecederam a intervenção e sem redução após a intervenção.

O conhecimento dos enfermeiros relativo à fase pré-analítica das hemoculturas melhorou após a realização de formação em serviço e a implementação de um Procedimento Específico sobre esta fase ($p < 0,001$). No entanto, verificou-se resistência à mudança de comportamentos, sendo necessário envolver a equipa na consciencialização da problemática e manter a intervenção educativa, conjugando-a com outras estratégias adequadas às características da equipa, para que se efetive uma redução da taxa de contaminação das hemoculturas neste Serviço de Urgência.

Palavras-chave: infeções associadas aos cuidados de saúde, infeções da corrente sanguínea, hemocultura, fase pré-analítica, contaminação, enfermeiro, boas práticas, conhecimento

ABSTRACT

The development and consolidation of skills for specialized practice, through the constant search for scientific knowledge, assumes essential contours in Advanced Nursing, allowing for the construction of a professional path guided by safety and quality.

The blood culture is the analytical test that allows for determining the microorganism responsible for bloodstream infection. Its diagnostic value highlights the vital role of nurses in the pre-analytical phase of blood culture tests, ensuring compliance with good practices and supporting them with scientific evidence to avoid errors related to external contamination of the sample, which should be less than 3%. This aspect allows for therapeutic adequacy, reduced antimicrobial resistance, shorter hospital stays, reduced associated health costs and, consequently, health gains.

This study aims to show the development of the expected and specific competencies of Medical-Surgical Specialist Nursing in the Critical Care area; assess nurses' knowledge of the pre-analytical phase of blood cultures; develop and implement a Specific Procedure on the pre-analytical stage of blood cultures and evaluate the contamination rate of blood cultures in an Emergency Service of a University Hospital in central of Portugal.

This study has a descriptive and correlational analysis. Through an integrative literature review, a knowledge assessment questionnaire, a training plan, and a Specific Procedure were designed. The knowledge assessment questionnaire was applied before and after the in-service training and the implementation of the Specific Procedure in the pre-analytical phase of blood cultures. A blood cultures contamination rate in this Emergency Department was identified during the 2 months before and after the intervention.

Forty-six nurses participated in the convenience sample, equivalent to 60% of the nurses of an Emergency Department of a Hospital and University Centre. Before the intervention, the nurses answered 60.4% of the questions correctly, which increased to 78.3% after the 2-month intervention, i.e. a 30% increase. At all questions it was observed an improvement in results in the second assessment moment, corresponding to 67.4% of the sample improving their knowledge. The contamination rate of blood cultures is higher than the 3% recommended in the literature, reaching 12.1% in the 2 months before the intervention and with no reduction after the intervention.

Nurses' knowledge about the pre-analytical phase of blood culture tests improved after in-service training and implementation of a Specific Procedure during this phase ($p < 0.001$). However, resistance to behavioural change was found. It is, therefore, necessary to involve the team in raising awareness of the problem and maintain the educational intervention, combined with other strategies appropriate to the team's characteristics, to reduce the rate of blood culture contamination in this Emergency Department.

Keywords: Healthcare-associated infections, bloodstream infections, blood culture, pre-analytical phase, contamination, nurse, best practice, knowledge

INTRODUÇÃO

O presente Relatório da Prática Especializada em Enfermagem surge integrado no 2º Curso de Mestrado em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica do Instituto Politécnico de Leiria - Escola Superior de Saúde, no âmbito da unidade curricular “Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica com relatório”, para a obtenção do grau de mestre em Enfermagem e o título de Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica.

O antedito Curso de Mestrado tem integrado três módulos de ensino clínico que decorreram, sequencialmente, em contexto de Serviço de Urgência, de Serviço de Medicina Intensiva, ambos num Centro Hospitalar e Universitário, e de Emergência Extra-hospitalar, que decorreu na Ambulância de Suporte Imediato de Vida e na Viatura Médica de Emergência e Reanimação, ambas sediadas na zona centro de Portugal.

A Pessoa em Situação Crítica necessita de cuidados de Enfermagem – da conceção à ação – altamente qualificados e continuados pelo risco de falência de uma ou mais funções vitais, pois a sobrevivência depende de meios de vigilância, monitorização e terapêutica avançados (Regulamento nº 429/ 2018, 2018).

Já a prática baseada na evidência assume cada vez mais relevância para a qualidade e segurança na prestação de cuidados de Enfermagem, pelo acesso a estudos de investigação realizados, embora se verifique uma lacuna entre as recomendações e a prática clínica efetuada perante uma sociedade que facilmente tem acesso às informações em saúde (Rodrigues & Cardoso, 2022).

Perante esta evidência, e também pela constante evolução científica, foi sentida a necessidade de investimento na formação profissional, com fim, neste caso, a prestar melhores cuidados ao doente crítico, uma vez que os cuidados de Enfermagem estão cada vez mais orientados na ótica de uma Enfermagem mais avançada, caracterizada pelo rigor técnico e conhecimento científico, sendo a especialização uma ferramenta que auxilia esta tendência (Regulamento nº 140/2019, 2019).

Também o Regulamento do Exercício Profissional do Enfermeiro destaca a visão de que o Enfermeiro Especialista é o profissional a quem lhe são reconhecidas - para além das competências comuns - competências científicas, técnicas e humanas para atuar na sua área de especialização (Decreto-Lei nº 104/98, 1998).

Este Relatório da Prática Especializada em Enfermagem, de cariz reflexivo, descritivo e analítico, tem como propósito: 1) caracterizar, demonstrar e refletir criticamente sobre o desenvolvimento das competências comuns do Enfermeiro Especialista, e específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica; 2) evidenciar a qualidade e a segurança dos cuidados especializados à Pessoa em Situação Crítica; e 3) desenvolver um trabalho de investigação-ação que seja promotor de qualidade dos cuidados de Enfermagem no serviço de exercício profissional (Planeamento da Unidade Curricular, 2022).

O trabalho de investigação-ação tem como título “Importância do enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Procedimento Específico” e enquadra-se no conceito de um projeto de melhoria da contínua da qualidade dos cuidados de Enfermagem.

Desta forma, este Relatório da Prática Especializada em Enfermagem encontra-se dividido em duas partes. A primeira, de cariz crítico-reflexivo, divide-se em dois capítulos e caracteriza os três contextos de ensino clínico, retrata as dificuldades, as experiências vivenciadas, as estratégias de melhoria adotadas e o seu impacto no desenvolvimento e consolidação das competências comuns do Enfermeiro Especialista, e específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-cirúrgica na área da Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica.

A segunda parte centra-se no desenvolvimento de um trabalho de investigação-ação descritivo-correlacional, e divide-se em quatro capítulos. Numa primeira fase fez-se uma revisão integrativa da literatura sobre infeções associadas aos cuidados de saúde, infeções da corrente sanguínea e segurança e boas práticas na fase pré-analítica das hemoculturas, do qual emergiu um questionário, aplicado aos enfermeiros de um Serviço de Urgência de um Centro Hospitalar e Universitário, constituindo a população-alvo do trabalho. Como questões de investigação para o trabalho definiram-se: 1) Será que inexistência de um Procedimento Específico sobre a fase pré-analítica das hemoculturas compromete a eficácia do procedimento?; 2) Será que o desenvolvimento de um Procedimento Específico sobre a fase pré-analítica das hemoculturas é considerado útil e aplicável pelos enfermeiros do Serviço de Urgência de um Centro Hospitalar e Universitário?; 3) Será que a formação em serviço no Serviço de Urgência de um Centro Hospitalar e Universitário na zona centro de Portugal motiva os enfermeiros a melhorar a sua eficácia na fase pré-analítica das hemoculturas?

Como objetivos para o estudo definiram-se: 1) avaliar o conhecimento dos enfermeiros sobre a fase pré-analítica das hemoculturas; 2) construir e implementar um Procedimento Específico

para a fase pré-analítica das hemoculturas; e 3) avaliar a taxa de contaminação das hemoculturas no Serviço de Urgência de um Centro Hospitalar e Universitário.

Seguidamente faz-se uma apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos e concretizadas as respetivas conclusões.

No último capítulo faz-se uma conclusão do trabalho realizado.

Este trabalho obedece às indicações dispostas no Planeamento da Unidade Curricular (2022) de “Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica com Relatório”, do Guia de Elaboração de Trabalhos Académicos do Instituto Politécnico de Leiria - Escola Superior de Saúde de Leiria (2018), e foi redigido segundo o novo acordo ortográfico e as normas de referenciação da sétima edição do estilo *American Psychological Association, Seventh Edition*.

PARTE I - PRÁTICA ESPECIALIZADA EM ENFERMAGEM À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA

1. CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS DA PRÁTICA ESPECIALIZADA EM ENFERMAGEM

O ensino clínico (EC) é uma etapa fundamental para o desenvolvimento de um conhecimento contextualizado e que permite a construção e a consolidação de novos saberes, através do confronto com desafios inerentes ao contexto prático da Enfermagem (Simões et al., 2008). O processo de especialização em Enfermagem - que agrega os EC e a simulação – é, tal como Boyler et al. (2017) defendem, um processo de transição com desafios potenciadores e essenciais com o avanço no crescimento profissional. Neste enquadramento, é notório e incontestável o valor do EC, enquanto mediador do confronto com a prática clínica nos vários contextos, permitindo o envolvimento e integração com as várias equipas multidisciplinares numa perspetiva holística, salientando o facto de estes serem devidamente planeados e ocorrerem sob tutoria e supervisão.

Neste capítulo, pretende-se enfatizar a caracterização dos serviços onde decorreram os EC, e realizar uma análise crítico-reflexiva das aprendizagens no desenvolvimento das competências comuns do Enfermeiro Especialista (EE) e das competências específicas do EE em Enfermagem Médico-cirúrgica na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica (PSC) desenvolvidas.

1.1 SERVIÇO DE URGÊNCIA

O Serviço de Urgência (SU) é uma porta de entrada do hospital e, por isso, distingue-se dos restantes serviços pela imprevisibilidade, complexidade, diversidade de patologias e respetiva capacidade dos profissionais de saúde em responder adequadamente às necessidades das pessoas, independentemente da gravidade da situação em causa.

Este módulo de EC decorreu num SU de um Centro Hospitalar e Universitário que integra o terceiro nível de resposta, sendo este o mais diferenciado, nos contextos de urgência e emergência. Intrínseco a este grau de diferenciação estão abrangidas - para além das valências médicas obrigatórias de um SU Médico-Cirúrgico - as valências de Neurocirurgia, Imagiologia com Angiografia e Ressonância Magnética Nuclear, Patologia Clínica com toxicologia, Cardiologia de Intervenção (Cateterismo cardíaco/Angioplastia), Pneumologia com endoscopia, Gastrenterologia com endoscopia, Cirurgia Cardiorácica, Cirurgia Plástica e Reconstrutiva, Cirurgia Maxilofacial, Cirurgia Vasculuar e Medicina Intensiva. Este SU tem

também integrada uma Viatura Médica de Emergência e Reanimação (VMER), um Centro de Trauma e um heliporto, localizado imediatamente à entrada do SU (Despacho nº 10319/2014, 2014).

O SU é constituído por várias áreas de atendimento que consistem na pré-triagem, triagem (3 postos), Urgência Básica autónomos, Urgência Básica macas, Área Médica 2 - Homens, Área Médica 2 - Mulheres, Ortopedia, Psiquiatria, Cirurgia, Urologia e Sala de Emergência. Os gabinetes de Oftalmologia, de Dermatologia e de Ginecologia localizam-se externamente ao espaço físico do SU, estando inseridos na consulta externa da especialidade médica. A Sala de Emergência tem uma localização privilegiada, mesmo em frente à entrada do SU, e assume o apoio à pessoa em estado crítico, tendo a capacidade para 5 doentes. Para além disto, existe no SU uma Unidade de Cuidados Intermédios Médicos (UCIM) com a lotação de dez camas que pretende dar resposta aos doentes instáveis e com necessidade de vigilância, monitorização multiorgânica e suporte de função de um órgão (Paiva et al., 2017). Tem também um Bloco Operatório adstrito ao SU que, no momento do EC, dava resposta a doentes com COVID-19 e com necessidade de intervenção cirúrgica. Para além disto, integra também o gabinete da VMER e várias áreas, gabinetes e armazéns de apoio.

O posto de trabalho da pré-triagem surgiu pela necessidade de identificar e encaminhar precocemente, e em conformidade, doentes suspeitos de COVID-19, assim como a existência de uma equipa de Enfermagem dedicada ao cuidado do doente suspeito ou com diagnóstico de COVID-19. Esta equipa presta cuidados na Área Dedicada para doentes Respiratórios (ADR), situada numa estrutura em frente à entrada principal com um quarto de isolamento e onze postos para doentes autónomos ou em maca.

Complementarmente, existe no hall um gabinete de informações onde um enfermeiro, dentro da sua área de competência, informa e esclarece os familiares que o solicitem relativamente à evolução clínica da condição de saúde do seu familiar doente.

A triagem é realizada segundo o Protocolo de Triagem de Manchester, funcionando como uma ferramenta de apoio à gestão do risco clínico no SU. A avaliação objetiva deste risco clínico ocorre através do despiste de critérios de gravidade e da respetiva atribuição de uma prioridade. Esta pode ser realizada por um enfermeiro ou médico que, após identificar os sinais e sintomas da pessoa, os integra no fluxograma e respetivo discriminador. Este processo culmina na priorização, mediante a gravidade e o tempo esperado para a primeira observação médica, e está organizada em 5 categorias: emergente/vermelho/0 minutos; muito urgente/laranja/10

minutos; urgente/amarelo/60 minutos; menos urgente/verde/120 minutos; não urgente/azul/240 minutos (Norma nº 002/2018 de 09/01/2018, 2018).

Quanto a aplicações informáticas, o sistema de informação utilizado era, à data do EC, o Alert[®], à exceção da UCIM que utilizava já o SClínico[®].

Os recursos humanos deste SU contemplavam uma vasta equipa multidisciplinar, sendo a equipa de Enfermagem constituída por cento e sessenta e três elementos, dos quais sessenta e três tinham o título de EE (38,7% da equipa) atribuído pela Ordem dos Enfermeiros (OE) e quarenta e nove enfermeiros (30% da equipa) eram detentores do título de EE em Enfermagem Médico-Cirúrgica, sendo este um número inferior ao desejável, segundo a OE. O Regulamento nº 743/2019 (2019) da OE preconiza que 50% dos enfermeiros a exercer funções num SU sejam detentores de competências específicas do EE em Enfermagem à PSC, tal como elementos com formação em Suporte Avançado de Vida (SAV). Já o Ministério da Saúde, no despacho nº 10319/2014 (2014), acrescenta que 50% dos enfermeiros a exercerem funções num Serviço de Urgência Polivalente devem ter formação de SAV em Trauma, em Ventilação e Controle Hemodinâmicos, em Transporte de Doentes Críticos e em Via Verde (VV).

Em cada turno havia um Enfermeiro Coordenador que fazia a gestão de todo o SU e, nas áreas de atendimento, existia um Enfermeiro Responsável que, concomitantemente com a prestação de cuidados direta ao doente, agilizava constrangimentos que viessem a surgir. A distribuição de enfermeiros era efetuada por posto de trabalho, não se realizando de acordo com a lotação de doentes no setor.

Ainda assim, apesar do método de trabalho da equipa de Enfermagem ser o individual existia, sempre que possível, a colaboração entre os vários postos de trabalho. Esta metodologia de trabalho apresentava vantagens uma vez que personaliza os cuidados e favorece a relação de ajuda entre o enfermeiro e o doente, sendo promotora de um cuidado holístico.

As causas mais frequentes de admissão na Sala de Emergência, observadas, foram do foro neurológico (VV do Acidente Vascular Cerebral), cardíaco (VV Coronária, disritmia cardíaca), traumatológico (VV do Trauma, politraumatizados, traumatismo cranioencefálico grave) e médico (edema agudo do pulmão, sépsis, alterações metabólicas, entre outras).

A VV Sépsis (VVS) e a VV Reanimação não estavam ativas neste SU.

1.2 SERVIÇO DE MEDICINA INTENSIVA

O Serviço de Medicina Intensiva (SMI) onde se desenvolveu o EC II é polivalente e estava inserido, também, no mesmo Centro Hospitalar e Universitário. Este era um serviço com trinta e cinco camas de nível III, que se destinavam a “doentes com duas ou mais disfunções agudas de órgãos vitais, potencialmente ameaçadoras da vida e, portanto, necessitando de duas ou mais formas de suporte orgânico” (Paiva et al., 2017, p.7). Estas camas estavam integradas em 3 Unidades localizados nos pisos +1, -1 e -3 deste hospital: doze camas no piso +1, oito camas no piso -1 e quinze camas no piso -3.

Os doentes internados nas Unidades dos pisos +1 e -1 apresentavam, na sua maioria, patologias do foro traumatológico, neurológico, patologia médica (pneumonias, intoxicações, descompensações metabólicas, entre outras), patologia tumoral, patologia cirúrgica e/ou patologia infecciosa com falência multiorgânica. Já a Unidade do piso -3 admitia doentes com teste para *SARS-CoV-2* detetado havendo, na sua maioria, necessidade de realizar tratamento com suporte de *Extra Corporeal Membrane Oxygenation* (ECMO).

Todos os serviços apresentavam uma configuração em *openspace*, aspeto que privilegia a vigilância da pessoa. A Unidade do piso -3, onde decorreu essencialmente este EC, surgiu no ano de 2020 pela necessidade emergente de vagas em Unidades de Cuidados Intensivos, causada pela pandemia por COVID-19. Esta unidade é ampla, funcional e bem equipada, mas em contrapartida, fica afastada de outros serviços de apoio e não tem janelas ou luz natural na área de prestação direta de cuidados.

Para assegurar os cuidados necessários à PSC, a equipa era constituída por profissionais de diversas áreas, como enfermeiros, assistentes operacionais e médicos, durante vinte e quatro horas por dia, sendo o método individual de trabalho o que vigorava neste serviço. Este método de trabalho possibilita uma prestação de cuidados personalizados ao doente e respetiva família, favorecendo a humanização, promovendo a segurança e a qualidade dos mesmos. Além desta vantagem, promove a continuidade de cuidados, pois permite que o enfermeiro consiga reunir um conhecimento aprofundado do doente relativamente à situação de saúde/doença, evolução clínica e dinâmica familiar.

Os SMI, de natureza multiprofissional e multidisciplinar, são áreas diferenciadas que pretendem a prevenção, o diagnóstico e o tratamento de situações de doença aguda, suscetível de reversão, onde existe falência de uma ou mais funções vitais através do suporte das suas funções vitais (Paiva et al., 2017). Intrínseca a esta exigência de vigilância e de cuidados,

recomenda-se que 50% dos enfermeiros que exerçam funções nos SMI sejam EE em Enfermagem Médico-Cirúrgica, preferencialmente na área de Enfermagem à PSC, e que estes estejam em permanência no serviço durante vinte e quatro horas (Regulamento nº 743/2019, 2019). Este SMI tem um elevado número de EE, contudo não foi possível analisar a sua dotação.

De acordo com a Sociedade Europeia de Cuidados Intensivos o rácio enfermeiro/doente para as Unidade de Cuidados Intensivos difere consoante a sua tipologia e a sua necessidade clínica (Regulamento nº 743/2019, 2019). Neste caso, em particular, o rácio recomendado é de 1/1 e conseguiu-se verificar que este rácio era cumprido. Aliás, pela consequência da necessidade de uso de equipamento de proteção individual (EPI), por cada doente estavam distribuídos 2 enfermeiros, de forma a intercalar a penosidade do uso prolongado do EPI.

Para além do cuidar da pessoa no SMI na Unidade do piso -3, este EC estendeu a sua ação para as consultas de *follow-up* à pessoa com alta clínica e respetivo familiar de referência. Estas integravam um médico e de um enfermeiro da Unidade do piso -3 e eram uma realidade recente no SMI, constituindo um passo importante para avaliar a recuperação do doente, promover o bem-estar e, assim, evitar o risco de reinternamento. Para a comparência nestas consultas o doente recebia uma convocatória, acompanhada de um questionário, que pretendia avaliar as memórias e vivências durante o internamento na SMI. Posteriormente, já na consulta presencial eram abordadas questões relacionadas com: emoções/expressão de sentimentos, memórias (boas e menos boas) do internamento, estado físico e psicológico, apoio familiar e possíveis encaminhamentos necessários, que têm como objetivo compreender, detetar possíveis problemas (físicos, cognitivos, nutricionais, psicológicos ou sociais) e melhorar a qualidade de vida do doente após a alta clínica.

1.2 EMERGÊNCIA EXTRA-HOSPITALAR

A Emergência Extra-Hospitalar (EEH) é assegurada em Portugal continental pelo Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), uma entidade pertencente ao Ministério da Saúde, fundada em 1981, que gere e garante o funcionamento eficaz e sustentável do Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM). Este integra e articula com várias instituições, tais como a Polícia de Segurança Pública, a Guarda Nacional Republicana, os Bombeiros, a Cruz Vermelha Portuguesa, o INEM, os Hospitais e os Centros de Saúde (INEM, s.d.).

Assim, o INEM pretende ser uma entidade inovadora e de referência na prestação de cuidados de EEH, estando organizado e atuando através de Delegações Regionais localizadas no Porto, Coimbra, Lisboa e Faro sendo que, acoplada a cada uma destas delegações, existe um Centro de Orientação de Doentes Urgentes (CODU) que funciona vinte e quatro horas por dia (INEM, s.d.).

O CODU tem como objetivos atender, triar, realizar o aconselhamento de pré-socorro, seleccionar e acionar os recursos necessários e contactar as unidades de saúde para a receção da pessoa no hospital. Estas intervenções são executadas através de equipas de profissionais qualificados (médicos e Técnicos de Emergência Pré-Hospitalar [TEPH]) e com formação específica, que mobilizam no menor tempo possível os recursos necessários de acordo com a situação clínica percecionada, através do questionário realizado durante a chamada para o Número Europeu de Emergência – 112, através do qual é atribuída uma prioridade (INEM, 2013).

Devido à pandemia pelo *SARS-CoV-2*, a visita e a integração física às instalações do CODU não foi possível, tendo sido realizada uma reunião virtual - com a duração de uma hora e trinta minutos - que pretendeu colmatar esta impossibilidade e dar a conhecer o trabalho realizado naquele local pelos TEPH, médicos e psicólogos ao nível do atendimento das chamadas, encaminhamento, aconselhamento, acionamento de meios de socorro, acompanhamento (receção de dados) e, sempre que necessário, o *callback*.

A escolha na área de opção pela EEH prende-se pela curiosidade em conhecer a dinâmica e o circuito do doente no período extra-hospitalar, uma vez que o exercício profissional é desempenhado num SU que diariamente admite doentes encaminhados pelo INEM, permitindo a análise do acompanhamento da vítima desde o tempo extra-hospitalar até ao SU.

Durante o EC III integrou-se numa equipa de Ambulância de Suporte Imediato de Vida (SIV) e da VMER, abrangida a um Centro Hospitalar e Universitário. A Ambulância SIV era não integrada, ou seja, não estava alocada a nenhum SU, tendo uma gestão de recursos físicos e humanos exclusivos do INEM. As Ambulâncias SIV são ambulâncias de socorro tripuladas por um enfermeiro e por um TEPH e permitem a execução de Suporte Básico de Vida, a administração de fármacos, a realização de atos terapêuticos invasivos suportados por protocolos e com supervisão médica. Além do mais, estas ambulâncias realizam o transporte de vítimas de doença aguda médica e/ou de trauma em situações de emergência, assim como o transporte do doente crítico inter-hospitalar (INEM, 2018; INEM, 2020a).

Por sua vez, as VMER são tripuladas por um enfermeiro e um médico e permitem uma rápida intervenção extra-hospitalar com SAV, sendo acionadas apenas para ocorrências prioritárias. Estas estão sempre integradas num hospital com SU Polivalente ou SU Médico-Cirúrgica e intervêm na estabilização e no acompanhamento médico durante o transporte da vítima crítica (INEM, 2020a).

As VMER e as Ambulâncias SIV são ativadas para as ocorrências acionadas pelo CODU através de um sinal sonoro, seguido de um alerta visual na aplicação informática INEM *Tool for Emergency Alert Medical System* (iTEAMS®), que indica: o número da ocorrência, as vítimas da ocorrência, o motivo da ativação (doença súbita, trauma ou outro), a idade, a localização da ocorrência (morada e pontos de referência) e outros meios ativados para o local. A par deste sinal, existe também o envio de uma mensagem escrita para o telemóvel do meio a indicar a ativação, podendo haver um contacto telefónico para passagem de informação pertinente. A passagem de dados entre o meio e o CODU é realizada posteriormente, após a avaliação sistematizada da pessoa, através de contacto telefónico e realizada a validação terapêutica e o encaminhamento adequado à situação. Concomitantemente a este processo, é enviado *status* do meio - onde a cada número corresponde uma mensagem predefinida - através do Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP®) que permite também a sua geolocalização. Este aspeto é importante, pois permite ao CODU saber em tempo real o ponto de situação da ocorrência e realizar uma gestão eficaz e adequada dos meios a ativar.

Ao longo do EC participou-se em trinta ativações, todas na vítima adulta: quinze em contexto de Ambulância SIV e quinze em contexto de VMER.

2. COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS DURANTE OS ENSINOS CLÍNICOS

A competência em Enfermagem é o culminar e o equilíbrio de conhecimentos, atitudes, habilidades e valores que se traduzem em qualidade e segurança na prestação de cuidados (L. M. N. Oliveira et al., 2015). As competências comuns e específicas pretendem definir um enquadramento referencial que comunica o corpo de conhecimentos e competências que se esperam de um EE (Regulamento nº 140/2019, 2019).

Durante este percurso foram aliados os conhecimentos teóricos adquiridos em contexto académico, a experiência profissional acumulada de exercício profissional e as variadas oportunidades de aprendizagem que os EC proporcionaram na abordagem ao doente crítico, numa perspetiva de Enfermagem Avançada, aprofundando: o saber-saber, o saber-fazer, o saber-ser e o saber-estar.

2.1 COMPETÊNCIAS COMUNS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA

As competências comuns são partilhadas, independentemente da sua área de especialização, por todos os EE e devem envolver dimensões baseadas na conceção, gestão, supervisão de cuidados, educação do doente/família, aconselhamento, liderança, responsabilidade profissional e compromisso no desenvolvimento e partilha de conhecimento através de formação, investigação e assessoria (Regulamento nº 140/2019, 2019).

Integradas a estas competências comuns estão quatro domínios que uniformizam a ação do EE, sendo eles: responsabilidade profissional, ética e legal; melhoria contínua da qualidade; gestão de cuidados e desenvolvimento das aprendizagens profissionais (Regulamento nº 140/2019, 2019), que serão seguidamente abordados.

2.1.1 Domínio da Responsabilidade Profissional, Ética e Legal

Esta competência comum do EE permite evoluir e orientar o enfermeiro para um nível de excelência, pois potencia o crescimento pessoal e profissional. Este aspeto assume importância uma vez que “os enfermeiros precisam desenvolver o pensamento crítico, a confiança, a coragem e a sensibilidade ética para realizar julgamentos prudentes sobre os problemas vivenciados” (Nora et al., 2016, p. 5).

O Código Deontológico, que rege a profissão de Enfermagem, é essencial para a prática clínica humanizada e traduz os deveres, direitos e responsabilidades profissionais perante uma resposta a cuidados de Enfermagem. Na procura da dignidade do exercício da Enfermagem, os enfermeiros devem acompanhar a sua conduta profissional, tendo como pressuposto o valor fundamental da vida humana, sem discriminação ou estigmatização (Nunes et al., 2005).

O artigo 78º do Código Deontológico do Enfermeiro enumera os princípios gerais, salientando que o enfermeiro deve ter como preocupação a defesa da liberdade e da dignidade da pessoa, recorrendo a valores como a igualdade, a liberdade responsável, a verdade, a justiça, o altruísmo, a solidariedade e a competência e aperfeiçoamento profissional. Já os princípios da bioética - beneficência, não-maleficência, autonomia e justiça – assumem-se fundamentais no auxílio na tomada de decisão, remetendo para os princípios gerais já referidos, com a finalidade de proporcionar bem-estar (Nunes et al., 2005).

O pedido de consentimento informado, livre e esclarecido pressupõe o respeito, a promoção e a proteção da autonomia da pessoa, estando intimamente interligado com a liberdade e a vontade individual (OE, 2007). Durante o desempenho da prática procurou-se obter sempre o consentimento informado, esclarecendo e validando a informação recebida antes de qualquer procedimento, pois é um direito do utente e um dever do profissional de saúde. Outro aspeto fundamental é dar tempo à pessoa para assimilar a informação, mostrando disponibilidade e abertura para a esclarecer as vezes necessárias, essencialmente nas situações de maior vulnerabilidade.

Sempre que o utente não estivesse capaz de responder por si, quer por não ter o discernimento, a capacidade de avaliar o alcance e sentido das intervenções de Enfermagem ou por sedação/curarização, era assumido o consentimento presumido tendo como base os Princípios da Beneficência e da Não Maleficência, o que entende uma ponderação entre os riscos e os benefícios dos atos a realizar. Para reforçar este aspeto, o artigo 84º do Código Deontológico dos Enfermeiros dá ênfase a essa mesma questão, salientando a aplicação do consentimento presumido quando a não aplicação das intervenções ou o seu adiamento coloca em risco a vida do utente (Nunes et al., 2005).

Em contexto de SU foi, por vezes, difícil de assegurar o direito à privacidade e a promoção do conforto da pessoa devido à grande afluência de doentes, às características físicas do SU e ao rácio enfermeiro/doente. Já na EEH esta dificuldade prendeu-se com a intervenção na via pública ou no domicílio, onde estavam presentes familiares ou outras pessoas.

Cuidar de um doente crítico, pela exigência e responsabilidade ética inerentes, está associado a conflitos éticos (Mealer & Moss, 2016). Este aspeto evidenciou-se, e foi motivo de reflexão, em ativações da Ambulância SIV por Paragem Cardiorrespiratória (PCR) em doentes com rigidez cadavérica, doentes paliativos e/ou em situações onde o quadro seria irreversível (por exemplo, pelo tempo em PCR sem assistência ou pelo desconhecimento da hora de início da PCR) e a obrigação legal de iniciar SAV.

Contudo, o valor da vida e da dignidade humana são fundamentais e inquestionáveis e devem ser preservados, independentemente da etapa do seu ciclo vital, protegendo a vida e aliviando o sofrimento (Princípio da Beneficência e Princípio da Não Maleficência). Porventura, quando a morte é inevitável, a premissa que se deve impor é o alívio do sofrimento, possibilitando tanto quanto possível uma morte com dignidade (Princípio da Não Maleficência). Durante a prática profissional é essencial o entendimento de proporcionar uma morte digna, mantendo a assistência em cuidados básicos e de conforto, o que exige humanização e respeito pelos direitos da pessoa (A. Oliveira & Figueiredo, 2014). Contíguo ao prolongamento do sofrimento, há a deslocação de meios mais diferenciados ao local apenas para a verificação do óbito ou, quando este meio não está disponível, a realização do transporte pela Ambulância SIV da vítima com a realização de SAV, contribuindo para o aumento do sofrimento e das taxas de admissão no SU. Esta perceção levou à reflexão sobre o Princípio da Justiça, que pressupõe a utilização rigorosa e equitativa dos recursos materiais e humanos.

Além do mais, em contexto de EEH, não nos é possível conhecer a existência de Diretivas Antecipadas de Vontade, caso haja, imperando sempre a obrigação legal de se iniciar SAV.

Prestar cuidados à PSC é exigente e requer uma entrega e disponibilidade absolutas, independentemente do contexto. Em todos os contextos foi possível desenvolver este domínio pelo confronto com situações novas, o que conduziu ao aparecimento de dúvidas, dilemas e reflexões internas profundas, as quais capacitaram para um nível superior na tomada de decisão, assente nestes conhecimentos éticos, deontológicos e legais.

2.1.2 Domínio da Melhoria da Qualidade

A Lei de Bases da Saúde (Lei n.º 95/2019, 2019) determina que a segurança do doente é um aspeto fundamental, assim como salienta o acesso aos cuidados de saúde em tempo útil, de forma digna e com base na mais recente evidência científica (Despacho n.º 9390/2021, 2021).

Apesar deste pressuposto, o Ministério da Saúde (Despacho nº 9390/2021, 2021, p. 97) verifica que “a segurança do doente é um desafio ininterrupto dos sistemas de saúde e da sociedade portuguesa”, pretendendo o Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026 (PNSD 2021-2026) melhorar e fortalecer a segurança na prestação de cuidados de saúde, enquanto prenúncio da qualidade. Este valor é reconhecido também pela OE (2017) ao salientar que, tanto a qualidade como a segurança em saúde são uma prioridade e uma obrigação, sendo o papel do enfermeiro de destaque nos processos de melhoria contínua para a qualidade dos cuidados.

Com a finalidade de clarificar os aspetos intrínsecos à Enfermagem no mandato social, e de promover a excelência da prática de Enfermagem, a OE definiu os Padrões da Qualidade dos Cuidados de Enfermagem, que englobam 6 Enunciados Descritivos: 1) a satisfação do cliente, 2) a promoção da saúde, 3) a prevenção de complicações, 4) o bem-estar e o autocuidado, 5) a readaptação funcional e 6) a organização dos cuidados de Enfermagem (OE, 2001).

Todavia, para incrementar este aspeto, e nortear a prática especializada, o Colégio da Especialidade de Enfermagem Médico-Cirúrgica elaborou os Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem Especializados e definiu quatro áreas distintas, salientando-se aqui a área de Enfermagem à PSC. A esta foram acrescentados dois Enunciados Descritivos, relativos à prevenção e controlo da infeção e de resistência aos antimicrobianos e à segurança nos cuidados especializados (OE, 2017). Nesta área de Enfermagem à PSC destaca-se o papel do EE enquanto elemento dinamizador, detentor de conhecimento científico e promotor de cuidados de qualidade (OE, 2017).

Do EE na PSC espera-se um perfil de competências clínicas que permita prestar cuidados de Enfermagem – da conceção à ação - com distinção, conduzindo à motivação da equipa através da capacidade de liderança, de partilha de conhecimentos baseados na mais recente evidência científica e da dinamização de projetos de formação e de melhoria contínua. Estes são aspetos onde o EE se deve destacar com o objetivo de obter ganhos em saúde.

Este processo de especialização, na sua transposição para a prática clínica, tornou-se fundamental para repensar sobre o impacto da nossa atuação profissional na segurança e na qualidade dos cuidados prestados ao doente/família (Ribeiro et al., 2017).

Não obstante, verificou-se uma preocupação com a segurança e com a qualidade, promovidas através de políticas de qualidade e segurança do doente, aspetos observados transversalmente ao longo dos três EC. O Centro Hospitalar e Universitário onde decorreram os EC I e EC II tem

uma Comissão de Qualidade e Segurança do Doente, onde se insere o Gabinete de Qualidade, que pretende implementar uma política de qualidade e segurança, através da promoção do desenvolvimento de projetos, estudos, campanhas, auditorias, inquéritos, entre outros, com recurso a indicadores de qualidade e ações de sensibilização e formação dos profissionais.

Já o INEM demonstrou valorizar esta questão pela implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade que, através de uma política de qualidade, do ambiente, da segurança e da formação, pretende assegurar o cumprimento da legislação em vigor, potenciar a melhoria contínua e formar/melhorar as qualificações dos seus profissionais envolvendo-os a todos nestes princípios (INEM, 2019; INEM, 2020b).

Foi verificado nos locais de EC a existência de vários grupos de trabalho que abordavam diferentes áreas de intervenção (gestão do risco, controlo de infeção, formação em serviço, organização da sala de emergência, ECMO, entre outros) e que constituíam uma mais-valia na uniformização e atualização de procedimentos, que contribuía para melhorar a segurança e a qualidade dos cuidados ao doente crítico.

A identificação inequívoca do doente é um aspeto primordial para a segurança de todos. Particularmente em contexto de SU, pela rotatividade de doentes associada, esta exigia uma atenção redobrada para que a segurança fosse assegurada.

A prevenção de úlceras de pressão, tal como a prevenção da ocorrência de queda, integram o Pilar 5: Práticas seguras em ambientes seguros do PNSD 2021-2026, sendo estes indicadores da qualidade dos cuidados de Enfermagem (Despacho nº 9390/2021, 2021) e indo ao encontro do preconizado pelos Enunciados Descritos, acima referenciados.

A úlcera de pressão, enquanto foco de atenção da Enfermagem, foi uma preocupação de destaque, essencialmente no SMI. Borghardt e colegas (2015) observaram que 30,9% dos doentes graves internados em Unidades de Cuidados Intensivos desenvolveram úlcera de pressão, pelo que a prescrição de intervenções autónomas de Enfermagem preventivas foram uma preocupação constante.

A queda, enquanto evento multifatorial e com maior impacto no idoso, tem repercussões no tempo de hospitalização, nos custos em saúde, na morbi-mortalidade e, conseqüentemente, na qualidade de vida dos doentes (Silva et al., 2019). Portanto, a avaliação do risco de queda, e atuação em conformidade, foram uma realidade transversal nos EC – com ênfase no SU pelo seu contexto - e que se traduz em qualidade dos cuidados de Enfermagem.

A prevenção e gestão de incidentes de segurança do doente – Pilar 4 do PNSD 2021-2026 – remete para a importância de identificar e notificar através do Sistema Nacional de Notificação de Incidentes - NOTIFICA, ferramenta proposta pelo Departamento da Qualidade na Saúde no âmbito da qualidade organizacional. Após reporte de incidentes, através desta plataforma, estes são obrigatoriamente analisados pelo gestor interno que dá um parecer com as medidas preventivas e/ou corretivas a aplicar (Norma nº 015/2014 de 25/09/2014, 2014).

No SU foi percecionada uma entropia relacionada com a organização da medicação, por ainda não estar implementado o sistema LASA – *Look-Alike, Sound-Alike* – nas várias áreas de atendimento, estando esta distribuída de acordo com a forma farmacêutica e por ordem alfabética. Os medicamentos LASA têm a mesma grafia, fonética e/ou aspeto são semelhantes, o que por conseguinte, podem causar eventos adversos e colocar em causa a segurança do doente (Norma nº 020/2014 atualizada a 14/12/2015, 2015). Por outro lado, no SMI, os fármacos estavam organizados em armários com portas, no cofre (estupefacientes) ou no frigorífico, estando implementada a sinalética nos medicamentos LASA. Este aspeto é benéfico pois numa situação de emergência, associada a maior *stresse*, o risco de erro é maior. Ainda assim, considera-se que o sistema de dispensa automática de medicamentos – Pyxis® poderia ser uma alternativa eficaz, uma vez que reduz o risco de erro medicamentoso e permite uma melhor gestão de *stock*, mas que ainda não estava implementado neste serviço.

Relativamente à promoção da melhoria contínua da qualidade dos cuidados, procurou-se em todos os EC proatividade e dinamismo através da partilha de experiências e de sugestões, como por exemplo no SMI, onde para o despejo do saco de urina de um sistema urinário não era realizada a desinfecção do local de conexão antes e/ou após a conexão (Norma nº 019/2015 atualizada a 30/05/2017, 2017). Esta sugestão enquadra-se numa melhoria dos cuidados prestados, nomeadamente na prevenção e controlo da infeção associada ao cateter urinário.

Na EEH a sugestão de melhoria foi integrada no estudo de caso elaborado e enquadrou-se com a possível atualização do Protocolo Ambulância SIV - Défice Motor/Neurológico, através da introdução da Escala de Coma de *Glasgow* com avaliação pupilar (GCS-P) e da *Rapid Arterial Occlusion Evaluation* (RACE). Este Protocolo em Ambulância SIV, apesar de evidenciar a necessidade de avaliar a Escala de Coma de *Glasgow* (GCS), não a relaciona com a avaliação pupilar, de forma a avaliar a gravidade clínica e prognóstico, não salvaguardando as situações em que esta é falível, nomeadamente em doentes amputados, surdos, afásicos ou já sob o efeito de sedativos (Brennan et al., 2018).

2.1.3 Domínio da Gestão de Cuidados

Intrínseco ao EE devem estar competências como a capacidade de liderança, de motivação, de tomada de decisão baseadas na mais recente evidência científica, de delegação de funções com supervisão e de gestão eficiente de cuidados, de risco clínico, de recursos humanos e materiais, sempre em articulação com a equipa multidisciplinar (Regulamento nº 140/2019, 2019).

No SU e no SMI existia - em cada turno - um Enfermeiro Coordenador que assume um papel de gestão da unidade, sendo o responsável pela sua organização e funcionamento, otimizando recursos humanos e físicos, repondo *stocks*, gerindo a esterilização, realizando pedidos à farmácia, entre outras ações que contribuíam para a melhoria da dinâmica dos cuidados prestados. Assim, ao zelar pelo bom funcionamento do serviço, este dá suporte aos profissionais e promove práticas seguras e de qualidade.

A gestão de cuidados é uma competência pressuposta do EE, como consequência de todos os estímulos que este processo de construção proporciona. Foi verificado no SU que os Enfermeiros Coordenadores eram todos detentores deste título, embora nem todos os EE exercessem funções de coordenação. Este aspeto relaciona-se - para além da experiência profissional - com características pessoais que são fundamentais para este papel, nomeadamente a capacidade de gestão, de liderança, de tomada de decisões complexas e de envolvimento com a equipa multidisciplinar.

No contexto de pandemia por COVID-19, em que estes EC decorreram, foram caracterizados por sobrelotação dos SU, aumento das ativações da EEH e aumento do número de camas necessárias no SMI. Este aspeto conduziu à exaustão dos profissionais de saúde e exigiu dos enfermeiros capacidade de tomada de decisão, assertividade, adaptação, resiliência, responsabilidade profissional e de envolvimento da equipa, com a finalidade de conseguir garantir cuidados de qualidade ao doente/família.

Em contexto de EEH, a questão da liderança do enfermeiro entre a VMER e a Ambulância SIV assume um papel distinto e que merece reflexão e destaque. Na VMER a liderança é assumida pelo médico (apesar do trabalho em equipa e da confiança mútua), enquanto na Ambulância SIV quem assume o papel de *team leader* é o enfermeiro. Esta responsabilidade acrescida requer, do enfermeiro, capacidade de organização, de observação, de dinamismo, de tomada de decisão e de reação à imprevisibilidade, sem emitir julgamentos ou descurar as questões éticas.

Existiam, para ambos os meios de EEH, uma calendarização semanal de ações, que permite

garantir a operacionalidade e o funcionamento de todo o material a utilizar, contribuindo para uma boa gestão. A existência de *checklists* garantem, também, uma gestão de recursos materiais e terapêuticos adequados que rentabilizam o tempo numa emergência, pois a manipulação diária ajuda a localizar todo o material, inclusive o que é utilizado com menor frequência.

O confronto com serviços desconhecidos, em particular o SMI e a EEH, foram essenciais para o crescimento no domínio da gestão de cuidados. As dificuldades reconhecidas face aos desafios foram reduzindo e coadunaram-se em crescimento pessoal e profissional, em particular na capacidade de liderança e de tomada de decisão.

2.1.4 Domínio do Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais

Os valores da competência e do aperfeiçoamento profissional são universais e a base para qualquer processo de desenvolvimento. Em consequência disto, a excelência na Enfermagem exige, indubitavelmente, a construção de um pensamento crítico-reflexivo e a procura constante de autoconhecimento - teórico e prático -, baseado na evidência científica para suportar uma prática clínica especializada (Regulamento nº 140/2019, 2019).

Os EC são cruciais neste processo de aquisição de competências, pelo estímulo que proporcionam e por permitirem a interação com realidades distintas e uma nova interpretação da experiência acumulada. Esta conjugação de fatores, aliados à curiosidade científica, permitiram desenvolver competências na abordagem à PSC, nomeadamente a capacidade de identificar, responder e antecipar prontamente focos de instabilidade hemodinâmica.

A evidência científica é fundamental para sustentar a nossa intervenção prática e é promotora de uma tomada de decisão clínica consolidada e com tradução ao nível de ganhos em saúde para o doente e família (Van Der Goot et al., 2018). Neste sentido foram realizadas pesquisas sobre novas temáticas e os cuidados de enfermagem mais adequados, com uma comparação com normas e protocolos destes locais de EC. A realização de Estudos de Caso contribuíram para o desenvolvimento deste domínio das aprendizagens profissionais, na medida em que foram um estímulo adicional para reflexão, procura e partilha de evidência científica.

No contexto de EEH houve a introdução de dados num quadro resumo da evidência de experiências, solicitado pelo INEM, que pretendeu demonstrar as oportunidades de aprendizagem ocorridas ao longo do EC, tornando-se uma ferramenta importante de reflexão e orientação para a pesquisa bibliográfica. Assim, após cada ocorrência este quadro era

preenchido com informação clínica (sexo, idade, antecedentes pessoais, terapêutica habitual), seguido da avaliação inicial sistematizada segundo a mnemónica ABCDE (*A-Airway*; *B-Breathing*; *C-Circulation*; *D-Disability*; *E-Exposure*), da descrição das intervenções realizadas e terapêutica instituída, e do seu impacto no doente através da reavaliação ABCDE.

Durante todos os EC foi mantida uma relação de interajuda, disponibilidade e respeito para com todos os elementos da equipa multidisciplinar, salientando o papel fundamental dos Enfermeiros orientadores, enquanto mediadores de oportunidades no processo de integração e de desenvolvimento das aprendizagens profissionais nos vários contextos.

Pela mais-valia que as formações em serviço têm, e como contributo para o desenvolvimento de aprendizagens profissionais, houve a participação numa formação realizada no SU, sobre “Acesso intra-ósseo”. Esta formação permitiu a manipulação do equipamento e a simulação desta técnica. No SMI houve a participação nas formações de serviço sobre “Suporte Avançado de Vida” e “ECMO”.

Pelo exposto, foi desenvolvida a prática reflexiva, a competência na procura de conhecimento fidedigno através da evidência científica e a participação em formações enquanto integrada em equipas especializadas.

2.2 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA NA ÁREA DA PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA

Ao EE são-lhe reconhecidas, para além das competências comuns já abordadas, competências científicas, técnicas e humanas para atuar na sua área de especialização. Assim, é congruente que os EE na área da PSC sejam elementos-chave, no que respeita à sua intervenção ao doente crítico, prestando cuidados altamente qualificados – da conceção à ação -, caracterizados por segurança e qualidade, capazes de detetar e prevenir complicações e limitando incapacidades, com vista à sua recuperação total (OE, 2017; Regulamento nº 429/2018, 2018).

Igualmente é importante responder de forma adequada em situação de catástrofe ou emergência multivítima, assegurando permanentemente a prevenção e o controlo da infeção na pessoa em falência orgânica (OE, 2017).

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

O doente crítico médico e cirúrgico envolve e obriga a um vasto conhecimento teórico e prático, que permita a tomada de decisões complexas perante situações inesperadas. Exige também a deteção antecipada de possíveis complicações e a identificação precoce de focos de instabilidade que conduzam à estabilização, à manutenção e à recuperação da condição de saúde do doente (Regulamento nº 429/2018, 2018).

Pelo exposto, toda a prática especializada de Enfermagem à PSC deve ter como referência o desenvolvimento de competências que garantam os pressupostos acima referidos, sendo que a avaliação segundo a mnemónica ABCDE, aliada a um corpo de conhecimentos atuais e sólidos, são fundamentais para este sucesso.

Todos os EC foram importantes e permitiram o desenvolvimento da competência de cuidar do doente crítico pelos diferentes estímulos, experiências e oportunidades de aprendizagem que melhoraram a capacidade de intervir junto deste. Transversalmente, foi consolidada a capacidade de despistar focos de instabilidade e de antecipar e prever complicações, aspeto fundamental para uma resposta eficaz, que se desenvolveu pela partilha de experiências/conhecimentos e pela observação da prática especializada dos enfermeiros orientadores.

O EC em contexto de SU foi rico por permitir a integração numa equipa multidisciplinar de um Serviço de Urgência Polivalente, resultando numa aprendizagem acrescida em determinadas áreas onde se sentia necessidade de aprofundar conhecimentos. Em contexto de Sala de Emergência, onde decorreu maioritariamente o EC, é de destacar: PCR, bradicardias extremas, taquiarritmias, cardioversão elétrica, insuficiências respiratórias graves com necessidade de Ventilação Mecânica não Invasiva, Enfarte Agudo do Miocárdio, Acidente Vascular Cerebral, Traumatismos Crânio-encefálicos graves, hemorragia subaracnoideia, doente queimado, intoxicação por metadona e benzodiazepinas, alterações graves do equilíbrio hidroeletrólítico, aneurismas da aorta abdominal e politraumatizados.

Por este SU ser um Centro de Trauma, este EC proporcionou também um confronto diário com o doente politraumatizado, aspeto que enriqueceu o autoconhecimento nesta área de interesse pessoal onde se sentia necessidade de melhorar o conhecimento teórico e abordagem prática. Este aspeto coadunou-se, na prática, numa melhoria na autoconfiança, na capacidade de liderar

perante situações complexas do foro traumático e, conseqüentemente, numa prestação de cuidados mais diferenciada e de qualidade, pressuposta do EE na PSC.

A abordagem sistematizada ao doente queimado foi outra oportunidade enriquecedora pelo desafio e complexidade subjacente a esta abordagem. Este episódio permitiu transpor o conhecimento teórico prévio para o contexto prático, reconhecer dificuldades e melhorar a capacidade de atuar em conformidade perante o doente crítico vítima de queimadura. Este reconhecimento de dificuldades conduziu ao *debriefing* sobre a prestação de cuidados e a necessidade sentida de procurar evidência científica atual, que permitisse ampliar o conhecimento teórico e a capacidade de liderar e de cuidar em situações futuras.

Pelo desenvolvimento da atividade profissional em contexto de SU, o conhecimento sobre a Triagem de Manchester foi facilitador na compreensão dos circuitos e das prioridades atribuídas. Ainda assim, para complementar este conhecimento propôs-se a observação, durante algumas horas, da dinâmica dos três postos de triagem que integram o SU, por forma a integrar e relembrar outros fluxogramas menos utilizados no SU onde se exercem funções.

Quanto ao sistema informático utilizado - Alert[®]-, a familiaridade com o mesmo facilitou e agilizou a integração e colaboração com a equipa.

Em oposição ao SU e à EEH, o SMI é um ambiente extremamente controlado. O motivo de internamento da totalidade dos doentes da unidade do Piso -3 foi pneumonia por *SARS-CoV-2*, com ou sem associação de outros diagnósticos médicos. Neste contexto, dentro das oportunidades possíveis, conseguiu-se prestar cuidados que permitiram dar resposta positiva aos objetivos delineados, dos quais destaco: colaboração na colocação, manipulação e calibração da linha arterial; manipulação de cateter venoso central (CVC); avaliação da pressão venosa central; aspiração de secreções traqueobrônquicas através de aspirador com circuito fechado; cuidados de manutenção ao tubo orotraqueal (TOT); avaliação da pressão do *cuff* do TOT; cuidados à traqueostomia; colaboração na *prone position*; avaliação da dor no doente sedoanalgesiado com recurso à *Behavioral Pain Scale*; avaliação do grau de sedação/agitação com recurso à escada de *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) e Índice bispectral (BIS); avaliação e monitorização dos parâmetros em tratamento ECMO; avaliação dos parâmetros ventilatórios e da adaptação do doente sob Ventilação Mecânica Invasiva (VMI); gestão de terapêutica e aplicação de normas, procedimentos e protocolos em vigor no serviço.

Assegurar a administração de protocolos terapêuticos complexos, tal como realizar a gestão diferenciada da dor e do bem-estar são competências previstas, que o EE em doente crítico deve

deter (Regulamento nº 429/2018, 2018). A dor é um sinal/sintoma pessoal inquestionável, com repercussões sistêmicas que afetam o bem-estar da pessoa e pode ser um sinal de alerta de vários processos patológicos. Por ser uma realidade frequente no doente crítico, deve ser foco de atenção indiscutível do enfermeiro, devendo este atuar no sentido de a aliviar, independentemente do contexto onde exerce a sua atividade (Circular Normativa nº 09 de 14 de junho, 2003).

Considerando o acima explanado, a avaliação e gestão diferenciada da dor foi uma preocupação presente, sendo também um dever dos profissionais de saúde e um direito dos doentes, para que a humanização dos cuidados de saúde se torne uma realidade (Circular Normativa nº 09 de 14 de junho, 2003). Para este efeito, nos vários EC, foram utilizadas escalas de avaliação da dor, tais como a Escala Numérica, a Escala de Faces e a *Behavioral Pain Scale*, esta última sempre que a pessoa não conseguisse comunicar o seu nível de dor, com uma avaliação da sua expressão facial, do movimento dos membros superiores e da adaptação ao ventilador. De igual forma, foi reavaliada a dor após a implementação da analgesia e efetuado o respetivo registo.

Pela exigência intrínseca ao cuidado do doente crítico em contexto de SMI verificou-se, transversalmente, a recetividade e motivação de todos os enfermeiros em investir na sua formação, participando ativamente nas formações dinamizadas no serviço e procurando colmatar dificuldades junto de elementos mais diferenciados, através da partilha de conhecimento científico.

O contexto de SMI proporcionou oportunidades para o desenvolvimento de competências na abordagem à PSC com VMI (modos, parâmetros, adaptação à ortótese ventilatória, aspiração de secreções e identificação de possíveis complicações), por ser percecionado como uma competência a melhorar causada pelas reduzidas oportunidades prévias de cuidar de doentes sob VMI.

A técnica ventilatória ECMO foi outra oportunidade de aprendizagem vantajosa pois o conhecimento sobre esta técnica era residual. A evidência científica recente, nomeadamente a *Extracorporeal Life Support Organization* (ELSO), demonstra o impacto positivo na evolução clínica do doente crítico com Síndrome da Dificuldade Respiratória Aguda com diagnóstico médico de pneumonia por *SARS-CoV-2* (ELSO, s.d.). Também este EC demonstrou, na prática, exatamente o que a teoria aponta relativamente à pertinência da ECMO no doente com estas características. Por ser uma técnica complexa e exigente é reconhecida a necessidade de mais oportunidades na abordagem ao doente sob ECMO, de forma a consolidar competências.

O EC III, sendo o único realizado em contexto extra-hospitalar, proporcionou uma visão factual de como esta se processa. O desenvolvimento desta competência decorreu ao longo das trinta ativações (quinze em contexto de Ambulância SIV e quinze em contexto de VMER), tendo sido procurada autonomia e segurança durante as intervenções, assegurando a identificação de focos de instabilidade e respondendo prontamente consoante a complexidade da situação. A ativação de natureza traumática foi baixa, tendo havido quatro oportunidades para intervir (três na VMER e uma na Ambulância SIV).

Em todos os contextos, a abordagem ao doente ocorreu de forma sistematizada, de acordo com a mnemónica ABCDE, o que permitiu de forma rápida avaliar a integridade ou compromisso das funções vitais que poderiam colocar a vida da pessoa em risco, definindo-se se a pessoa é ou não vítima crítica. A abordagem ABCDE utilizada na primeira avaliação e nas seguintes, quando devidamente sistematizada, permite ganhar tempo ao identificar precocemente focos de instabilidade hemodinâmica. O reconhecimento precoce destes focos de instabilidade, e uma adequada intervenção, reduz a morbilidade e a mortalidade, diminuindo também o risco de internamento em Unidades de Cuidados Intensivos (Smith & Bowden, 2017).

A intervenção do enfermeiro na Ambulância SIV é protocolada e com necessidade de passagem de dados ao médico regulador para validação terapêutica. Pelo desconhecimento inicial da organização interna da EEH e dos protocolos adstrito à Ambulância SIV, a abordagem sistematizada ao doente de acordo com o protocolo integrado, foi um desafio e uma dificuldade que, gradualmente, se foi desvanecendo através do estudo dos protocolos e da maior compreensão relativa à organização e dinâmica da EEH.

A comunicação – verbal e não verbal - é a base de qualquer relação humana, sendo uma ferramenta intrínseca ao exercício da profissão de Enfermagem, indissociável da relação terapêutica, e que influencia positivamente o doente/família, proporcionando um cuidado holístico (C. Pinho, 2020a).

Face ao exposto, gerir e utilizar uma comunicação efetiva é preponderante, tanto durante a transferência de responsabilidade/passagem de turno, como durante o desenvolvimento de uma relação terapêutica com a pessoa doente e/ou família/cuidador, sendo esta também uma competência pressuposta do EE na PSC (Regulamento nº 429/2018, 2018). Neste seguimento, foi realizada a passagem de informação com recurso à mnemónica ABCDE, e em contexto de sala de emergência e de EEH recorrendo à ferramenta ISBAR (*I-Identify, S-Situation, B-Background, A-Assessment, R-Recommendation*), de forma a promover os cuidados de

Enfermagem, uma vez que 70% de eventos adversos ocorrem por lacunas na comunicação entre os profissionais de saúde por ausência de uma passagem de dados utilizando uma comunicação eficaz (Norma n.º 001/2017 de 08/02/2017, 2017).

A capacidade de envolver o doente/família, recorrendo a uma comunicação terapêutica centrada na pessoa e, por isso, promotora da adesão terapêutica, foi efetuada ao longo dos EC, verificando-se como um aspeto importante para a manutenção de um ambiente de prestação de cuidados seguro. Apesar deste reconhecimento, comunicar em contexto de SU, SMI ou EEH é, muitas vezes, um desafio e requer estratégias diferentes devido às características inerentes a estes serviços.

A admissão de um doente no SU e na EEH gera ansiedade, angústia e insegurança neste e na família, exigindo do enfermeiro empatia, disponibilidade, respeito pelos silêncios, escuta ativa e ausência de juízos de valor, facilitando a expressão de medos, angústias e emoções. Por sua vez, no SMI a comunicação assumiu contornos mais específicos, por todos os doentes se encontrarem sedados e/ou curarizados. A comunicação verbal com a família/pessoa de referência ocorreu exclusivamente durante a Consulta de *Follow-Up*, devido à limitação de visitas associada à pandemia por COVID-19 e ao número reduzido de doentes internados.

Também o uso de EPI, embora de uso obrigatório, revelou-se uma barreira impossível de transpor no processo comunicacional em todos os EC.

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

O acidente grave ou catástrofe são situações pouco frequentes em território nacional, contrariamente às situações de exceção. As situações de exceção são caracterizadas por haver um desequilíbrio – pontual ou prolongado – entre as necessidades existentes e os recursos disponíveis (M. S. Oliveira et al., 2012). Já as catástrofes são situações onde, para além da capacidade de resposta ser inferior à real necessidade, há a associação de perdas humanas, materiais, económicas e ambientais (Sousa, 2019).

Pelas dimensões que abrangem as situações de emergência, exceção e catástrofe, é fundamental uma resposta sistematizada e eficaz, tendo os profissionais de saúde um papel de destaque (Santos & Rabiais, 2015). Assim, o enfermeiro – com destaque para o EE em Enfermagem Médico-cirúrgica na área de Enfermagem à PSC – deve reunir e trabalhar para deter um

conjunto de capacidades que lhe permitam atuar em segurança de forma a conceber, planear uma resposta adequada e gerir os cuidados necessários (Regulamento n.º 429/ 2018, 2018).

Um estudo efetuado por Costa (2022), que pretendeu avaliar a perceção dos enfermeiros e a sua preparação na resposta hospitalar em situações de catástrofe, concluiu que 95,3% dos enfermeiros inquiridos manifestaram necessidades formativas, onde 46,7% consideraram uma boa preparação na resposta à catástrofe e 41% consideraram fraca preparação na sua resposta.

Assim, a garantia das condições de segurança ocorre através da identificação de possíveis riscos, da gestão ambiental circundante e do controlo de efeitos adversos, sendo estes aspetos basilares, independentemente do cenário de atuação. Uma vez que as situações de catástrofe e/ou de emergência multivítima são inesperadas, estas requerem do enfermeiro capacidade de priorizar cuidados, responsabilidade na tomada de decisão, liderança e organização, de forma a antecipar, minimizar e/ou resolver problemas (Figueiredo, 2021), sendo estas competências pressupostas do EE na PSC.

Embora no decurso dos EC não tenham sido presenciadas situações de exceção, catástrofe e/ou emergência multivítima procurou-se, contudo, conhecer o Plano de Emergência Externo da instituição onde estes decorreram, sendo este de fácil assimilação para quem conhece a estrutura física do hospital. Este plano descreve o papel e as intervenções de cada profissional e define os circuitos a cumprir de acordo com a organização do hospital, de forma a garantir a sua efetividade. No contexto de EEH foram manipuladas as Bolsas de Triage START (*Simple Triage And Rapid Treatment*) existentes na Ambulância SIV e na VMER, localizadas em local de fácil acesso. Nelas estavam integradas as etiquetas de triagem primária START para vinte vítimas, os fluxogramas de triagem plastificados, uma caneta de tinta permanente e um cartão para a contabilização das vítimas, tal como preconizado pelo INEM (M. S. Oliveira et al., 2012).

O foco de atenção durante a prestação de socorro ao doente foi sempre, a par com a segurança, a manutenção da vida. Assim, as intervenções realizadas nestes contextos, onde há manipulação e contaminação, são “uma das principais ameaças à integridade de determinados vestígios de natureza biológica que são, frequentemente, objeto de recolha e tratamento no local do crime” (Braz, 2009, p. 224). Unanimemente, salienta-se o facto de os profissionais estarem alerta para a preservação de vestígios de indícios de prova de crime.

2.2.3 Maximiza a intervenção na prevenção e controlo de infeção e de resistência a antimicrobianos perante a Pessoa em Situação Crítica e/ou Falência Orgânica

As Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS) são um problema de âmbito global e que se reveste de grande importância pela morbi-mortalidade e impacto socioeconómico associado (Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos [PPCIRA], 2017).

O enfermeiro, pela sua proximidade constante com o doente e entre doentes, tem um papel de destaque na sua prevenção e controlo. A somar a esta particularidade, existe a inevitabilidade dos vários procedimentos de diagnóstico e terapêuticos invasivos necessários à manutenção da vida do doente crítico, que incrementam este risco (OE, 2017).

A instituição de saúde onde decorreram os EC I e EC II tem um Grupo de Coordenação Local – Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos (GCL-PPCIRA), que emana normas e orientações para os diversos serviços através de elos de ligação, que têm o importante papel de promover, divulgar e sensibilizar a equipa para a adoção e cumprimento de práticas seguras. Concomitantemente, nesta instituição estão implementadas normas e recomendações intrínsecas à prevenção e ao controlo da infeção, algumas das quais emanadas e/ou atualizadas para o controlo da disseminação do *SARS-CoV-2*.

Tendo um papel essencial nas unidades de saúde, o GCL-PPCIRA é constituído por uma equipa multidisciplinar, onde o enfermeiro que integra a equipa deve ter formação específica, nomeadamente através de cursos de formação avançada, pós-graduação ou mestrado em Prevenção e Controlo das IACS, assim como ter experiência profissional reconhecida e, idealmente, competência acrescida em gestão” (Regulamento nº 743/2019, 2019).

Também o INEM reconheceu esta problemática das IACS e criou, em 2014, a primeira Comissão de Controlo de Infeções e Resistência aos Antimicrobianos, emanando com o início da pandemia por COVID-19 várias Orientações Técnicas que visam proteger os profissionais de saúde do contágio pelo *SARS-CoV-2* (INEM, 2020c).

Durante os EC foram cumpridas as Precauções Básicas do Controlo da Infeção (PBCI) e as Precauções Baseadas nas Vias de Transmissão (PBVT), ambas promotoras de um ambiente seguro para o doente e para o profissional de saúde. O SMI é um ambiente mais controlado, no qual se conhece o estado infeccioso prévio à admissão do doente sendo, por isso, mais fácil acautelar as devidas precauções e adotar estratégias eficazes no controlo de infeção. Em

oposição, tanto no SU como na EEH, é difícil conhecer o estado infeccioso prévio do doente, além de que a afluência de doentes no SU é grande, sendo mais difícil garantir a distância adequada entre macas e evitar a infeção cruzada. Assim, durante os EC foram utilizados os EPI consoante a clínica apresentada pelo doente, sendo que no SMI e na ADR do SU era sempre utilizada bata fluído-resistente/fato único, avental, máscara com filtro de proteção FFP2, cobre botas, touca, viseira, luvas de cano alto e luvas de nitrilo. No SMI o circuito implícito ao doente com COVID-19 permitia uma circulação segura dos profissionais de saúde, estando este devidamente identificado e unidirecional.

A Pneumonia Associada à Ventilação (PAV), a bacteriémia associada ao CVC, a infeção associada ao cateter urinário e a infeção do local cirúrgico constituem cerca de 80% das IACS nos SMI (J. A. Pinho, 2020b). Face a esta evidência, de forma a prestar cuidados de saúde pautados por qualidade e segurança procurou-se, igualmente, conhecer e aplicar as recomendações emanadas pela Direção Geral da Saúde (DGS) relativas a “Feixe de Intervenções”/*Bundles*, nomeadamente: Prevenção de Infeção Relacionada com o Cateter Venoso Central (Norma nº 022/2015 de 16/12/2015, 2015); Prevenção de Pneumonia Associada à Intubação (Norma nº021/2015 atualizada a 30/05/2017, 2017); Prevenção de Infeção Urinária Associada a Cateter Vesical (Norma nº 019/2015 atualizada a 30/05/2017, 2017) e Prevenção de Infeção do Local Cirúrgico (Norma nº 020/2015 de 15/12/2015, 2015).

Especificamente no SMI, apesar da Norma nº021/2015 atualizada a 30/05/2017 (2017) da DGS recomendar a lavagem da boca 3 vezes por dia com cloroheixidina a 0,2% como forma de prevenir a PAV, está instituído como norma interna a utilização de benzidamida a 0,15%. Esta variante à recomendação da DGS é justificada pelo aumento da Resistência aos Antimicrobianos (RAM) pela utilização da cloroheixidina. À semelhança, Kopsidas e colaboradores (2021) defenderam que utilizar cloroheixidina nos cuidados de higiene bucal estava desatualizado e poderia provocar resultados falsos negativos relativos à PAV. Além do mais, foram implementadas intervenções preventivas da PAV, conforme refere a Norma nº021/2015 atualizada a 30/05/2017 (2017) da DGS, como a elevação da cabeceira a 30°, o desmame ventilatório e/ou extubação assim que possível, a revisão e redução da sedação diariamente, a manutenção da pressão do *cuff* entre 20 e 30 cmH₂O e a substituição dos circuitos ventilatórios apenas quando estes estivessem visivelmente sujos ou disfuncionantes.

A gestão e o controlo da infeção no contexto extra-hospitalar revestem-se de complexidade, uma vez que se presencia um ambiente menos controlado, pela impossibilidade em gerir o local

da ocorrência, a dificuldade em realizar no momento uma correta lavagem das mãos no caso de contaminação acidental com fluídos orgânicos e o desconhecimento inicial de estados infecciosos prévios, apesar da utilização de EPI.

Apesar destes constrangimentos, foram mantidos os cuidados necessários considerando que qualquer doente é um possível portador de infeção, enfatizando a importância de utilizar EPI adequado à situação. Os circuitos de isolamento instituídos nos EC foram motivo de *briefing*, tendo sido proveitoso a partilha mútua de conhecimento.

Verificou-se, de forma transversal a todos os EC, a desinfeção do material clínico utilizado entre doentes, assim como o reconhecimento da importância da desinfeção e lavagem das mãos antes do contacto com o doente; antes de um procedimento limpo/asséptico; após a exposição a fluídos orgânicos, secreções ou pele não intacta; após o contacto com o doente ou com objetos do seu meio envolvente (Norma nº 007/2019 de 16/02/2019, 2019).

Também o trabalho de investigação desenvolvido na Parte II deste Relatório da Prática Especializada em Enfermagem se insere neste domínio que, tendo como foco a infeção e a redução da RAM, contribuiu muito para o desenvolvimento desta competência.

PARTE II - TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO
“IMPORTÂNCIA DO ENFERMEIRO NA FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS
HEMOCULTURAS: IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROCEDIMENTO
ESPECÍFICO”

3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

As IACS e a RAM inserem-se no âmbito das Competências Comuns do EE, particularmente no domínio da Melhoria Contínua da Qualidade, e das Competências Específicas do EE em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área da PSC, enquanto elemento dinâmico da equipa multidisciplinar que maximiza a intervenção na prevenção e controlo da infeção e de resistência aos antimicrobianos perante a PSC e/ou falência orgânica (Regulamento nº 429/2018, 2018; Regulamento nº 140/2019, 2019).

A implementação de um programa de melhoria contínua permite evidenciar o papel do EE na prevenção de infeções, através da identificação de erros que comprometem as boas práticas associadas ao procedimento e a sua divulgação, para aumentar a segurança das intervenções de Enfermagem.

Neste capítulo faz-se uma contextualização das IACS e do papel do EE na sua gestão, nomeadamente na colheita de hemoculturas, numa ação que se traduz em redução de custos associados a práticas que divergem das últimas recomendações científicas para este meio complementar de diagnóstico.

3.1 INFEÇÕES ASSOCIADAS AOS CUIDADOS DE SAÚDE E A RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS: UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA

A modernização dos cuidados de saúde proporcionou ganhos em saúde sem precedentes, aumentando a esperança média de vida, melhorando a qualidade de vida dos doentes e a cura para várias doenças consideradas, até então, incuráveis. No entanto, esta modernização trouxe consigo um constrangimento importante relacionado com as IACS (Pina et al., 2010).

Uma IACS é toda a infeção adquirida durante a prestação direta de cuidados de saúde, independentemente do seu âmbito, pelos profissionais ou pelos doentes, e que não estava presente em incubação no momento de admissão, podendo manifestar-se inclusive após a alta clínica (Pina et al., 2014).

A problemática das IACS é considerada, pela *World Health Organization* (WHO), uma epidemia silenciosa (Pina et al., 2010), sendo reconhecida pelo impacto e incremento que tem na taxa de morbi-mortalidade, na despesa com os cuidados de saúde e no tempo de internamento hospitalar (Kopsidas et al., 2021; Pina et al., 2010).

O *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) estima que ocorram 8,9 milhões de IACS por ano e que, como consequência direta, morram 37.000 pessoas (PPCIRA, 2017). O ECDC concluiu também que 10,5% dos doentes internados em Portugal, no ano de 2012, desenvolveu uma IACS, havendo uma redução dessa taxa para 7,8% em estudos de prevalência de infeção realizados no ano de 2017 (PPCIRA, 2017).

Esta prevalência de IACS conduz ao aumento da utilização de antimicrobianos, que gera outro problema relacionado com o mecanismo biológico e de adaptação das bactérias causadoras de infeção em resistir aos antibióticos habitualmente utilizados – Microrganismos Multirresistentes ou “superbactérias” –, sendo necessário recorrer a antibióticos de maior espectro para controlar a infeção (PPCIRA, 2017).

Estima-se que apenas 50% dos antibióticos são utilizados adequadamente a nível mundial (WHO, 2019b), e que o consumo de antibióticos em humanos aumentou 40% entre os anos de 2000 e 2010, conduzindo ao aumento gradual da RAM, ainda que o desenvolvimento de novos antibióticos não tenha acompanhado esta tendência (DGS/PPCIRA et al., 2019).

Assim, o uso inadequado e/ou desnecessário de antibioterapia provoca aumento da prevalência de microrganismos multirresistentes, aumento de custos em saúde, reações alérgicas, toxicidade e outros efeitos secundários (Liaquat et al., 2021).

A preocupação da WHO com a RAM é evidenciada no *Thirteenth General Programme of Work 2019-2023 – Platform 4: Tackling antimicrobial resistance*, onde se estima que a RAM causa na Europa 670.000 infeções anuais por microrganismos multirresistentes, das quais 33.000 pessoas morrem em sua consequência direta (ECDC & WHO, 2022; WHO, 2019a).

Esta preocupação é, igualmente, exposta no Plano Nacional de Combate à Resistência aos Antimicrobianos (PNCRA) 2019-2023, onde se estima que em 2050 a RAM seja responsável pela morte de 10.000.000 de pessoas por ano a nível mundial e por 390.000 mortes por ano na Europa (DGS/PPCIRA et al., 2019).

Assim, a WHO assume o compromisso para, em conjunto com os Estados Membros e parceiros, combater a RAM através do desenvolvimento de uma política estratégica baseada em: 1) apoiar a sustentabilidade, educação, priorização e orientação para o futuro; 2) apoiar a implementação de estratégias nacionais relacionados com a prevenção e controlo da infeção; 3) melhorar a vigilância, administração e monitorização de antibióticos e 4) promover a consciencialização e mudança de comportamentos (WHO, 2019b).

Esta política estratégica está evidente no PNCRA 2019-2023 através dos seus objetivos delineados que pretendem: agrupar os setores da saúde humana, animal, agricultura e da produção alimentar para um esforço conjunto, enfatizando a abordagem “Uma Só Saúde”; melhorar o conhecimento relativo à RAM; fortalecer a monitorização ambiental e a Vigilância Epidemiológica; reduzir a incidência de infeção; otimizar a utilização dos antibióticos através do incentivo à prescrição consciente e à sua utilização responsável e manter o investimento para o desenvolvimento de novos medicamentos, vacinas e técnicas de diagnóstico (DGS/PPCIRA et al., 2019).

No seguimento desta estratégia, as PBCI pretendem orientar para a adoção de boas práticas e prevenir a transmissão de infeção cruzada, assumindo que todo o doente, à admissão numa instituição de saúde, está potencialmente colonizado ou infetado. Este aspeto remete para o princípio implícito às PBCI de que “não há doentes de risco, mas sim, procedimentos de risco” (Norma nº 029/2012 atualizada a 31/10/2013, 2013, p.10), pelo que é necessário, constantemente, zelar pelo cumprimento dos dez itens que integram as PBCI. Genericamente, estes itens remetem para a colocação adequada dos doentes no espaço físico; higiene das mãos; etiqueta respiratória; utilização de EPI; descontaminação do equipamento clínico; controlo ambiental; manuseamento seguro da roupa; recolha segura de resíduos; práticas seguras na preparação e administração de injetáveis e a exposição a agentes microbianos no local de trabalho (Norma nº 029/2012 atualizada a 31/10/2013, 2013).

Os microrganismos podem ser divididos em duas categorias: microrganismos “alerta” e microrganismos “problema”. Os microrganismos “alerta” são todos os que possuem um padrão de resistência ou de resistência intermédia aos antimicrobianos ou com prevalência baixa nas Unidades de Saúde (abaixo de 5%), exigindo a sua contenção através da adoção de medidas urgentes, de acordo com os critérios e recomendações da *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing* (EUCAST) e a notificação até quarenta e oito horas após a sua identificação (Norma nº 004/2013 de 21/02/2013, 2013). Os microrganismos “problema” provocam, frequentemente, doença e estão associados a taxas de resistência epidemiológica significativa (Norma nº 004/2013 de 21/02/2013, 2013). Estes podem ter origem invasiva (sangue ou líquido cefalorraquidiano) e integram o grupo de *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinobacter spp.*, *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* e *Streptococcus pneumoniae*, ou outra origem, tal como o *Clostridium difficile* (Norma nº 004/2013 de 21/02/2013, 2013).

Independente do tipo de microrganismos, estes carecem de notificação trimestral obrigatória por todos os laboratórios de patologia clínica e de microbiologia do Sistema Nacional de Saúde, numa colaboração entre o Sistema de Vigilância Epidemiológica das Resistências aos Antimicrobianos e o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (Norma nº 004/2013 de 21/02/2013, 2013).

Esta vigilância epidemiológica é de extrema importância para a saúde do doente e para o controlo da despesa pública, permitindo fundamentar e implementar uma política de prescrição e consumo de antimicrobianos, evitar a infeção cruzada e/ou surtos de microrganismos com resistência intermédia ou resistentes aos antimicrobianos, através da adoção de práticas ajustadas ou, caso estes surjam, se consiga a sua pronta identificação (Norma nº 004/2013 de 21/02/2013, 2013).

Aliado à problemática das IACS há o investimento realizado para a sua prevenção, uma vez que estas são evitáveis através da adoção de práticas e cuidados simples, e constituem um indicador de qualidade dos cuidados (Kopsidas et al., 2021), como a higienização das mãos que tem um forte impacto na redução de IACS, embora seja fundamental associá-la também aos restantes itens que integram as normas das PBCI (Norma nº 007/2019 de 16/02/2019, 2019; PPCIRA, 2017).

3.2 INFEÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA E SÉPSIS

As infeções da corrente sanguínea (ICS) são motivos de admissão frequentes no SU e precipitam o desenvolvimento de disfunções orgânicas, como a sépsis ou choque séptico, podendo ter uma taxa de letalidade entre 20% a 50% (Karch et al., 2015; Phungoen et al., 2021).

Uma ICS, associada a bacteriémia ou fungémia, é caracterizada por uma hemocultura positiva em associação a manifestações clínicas de infeção, podendo esta ter um foco primário identificado ou desconhecido (Timsit et al., 2020).

Embora as infeções do trato urinário sejam as IACS mais frequentes, são as pneumonias e as ICS as que estão associadas a uma maior mortalidade e custos (Pina et al., 2010), onde as ICS são a principal causa de readmissão hospitalar (McLeod, 2019). Estima-se que anualmente ocorram na Europa 1.200.000 ICS, que predisõem ao surgimento de sequelas a longo prazo (Goto & Al Hasan, 2013 como citado em Lamy et al., 2019) e onde se estima que 40% evoluem para sépsis e/ou choque séptico (Timsit et al., 2020).

Todavia, apesar desta referência, evidencia-se no Relatório Anual do Programa Prioritário – Infecção e Resistências aos Antimicrobianos, que entre 2013 e 2017, as infeções nosocomiais da corrente sanguínea, por 1000 dias de internamento, reduziram 10,61%, em Portugal (PPCIRA, 2018).

O desenvolvimento de ICS está relacionado com alguns fatores como a idade, antecedentes pessoais (doentes renais crónicos em diálise, diabetes *Mellitus*, cirrose hepática, neoplasias, doenças hematológicas, entre outras), medicamentos habituais (como os corticosteróides, quimioterapia/citostáticos com função imunossupressora) e a realização de procedimentos invasivos (Araújo, 2012).

Por outro lado, os principais diagnósticos médicos associados ao aparecimento de uma ICS são a endocardite, bacteriémia primária, pneumonia, abscesso grave, osteomielite, celulite, infeção intra-abdominal, infeções do trato urinário e a presença de dispositivos intravasculares infetados (Long & Koyfman, 2016).

Apesar de muitas das ICS estarem relacionadas com a presença de dispositivos intravasculares - CVC e/ou linha arterial -, a sua infeção pode ser evitável se forem adotadas orientações e estratégias sistematizadas, adaptadas aos contextos, sujeitas a atualização regular e disponíveis para todos os profissionais de saúde (Kopsidas et al., 2021). A higiene das mãos mantém-se como pedra basilar no controlo e prevenção da infeção, sendo consistente na evidência científica a relação entre a melhoria da prática de higiene das mãos e a redução da taxa de infeção (Kopsidas et al., 2021).

Devido à sua gravidade e à ameaça que as ICS são para a segurança do doente, é fundamental a identificação rápida e inequívoca do microrganismo causador da infeção através da realização de hemoculturas, pois quanto mais tardio é o diagnóstico e a adequação terapêutica, piores resultados serão obtidos (Araújo, 2012; Karch et al., 2015; Lamy et al., 2019). Efetivamente, estima-se que a taxa de mortalidade, a curto prazo, em doentes com sépsis/choque séptico seja de 20% (Kaukonen, Bailey & Suzuki, 2014 como citado em Cheng et al., 2019), apontando a DGS, na Norma nº 010/2016 atualizada a 16/05/2017 (2017), para uma taxa de 38% de mortalidade hospitalar global.

Quando o índice de bacteriémia é baixo, a colheita de hemoculturas não está indicada sendo importante enquadrar e compreender em que doentes se deve realizar este exame complementar de diagnóstico (Araújo, 2012; Phungoen et al., 2021).

A bacteriémia pode ser classificada em transitória, intermitente, contínua ou de escape. A bacteriémia transitória, que se prolonga entre minutos a várias horas, ocorre após a manipulação de tecido infetado como abscessos, furúnculos ou celulites, ou durante intervenções cirúrgicas ou não cirúrgicas com tecido contaminado. A bacteriémia intermitente ocorre em intervalos de tempo irregulares, com causa pelo mesmo microrganismo, e é frequente em processos infecciosos sem foco conhecido ou em abscessos intra-abdominais, pélvicos, renais, hepáticos, prostáticos, entre outros. A bacteriémia contínua é mantida e frequente nas endocardites infecciosas e outras infeções endovasculares. A bacteriémia de escape é assim designada sempre que o doente mantenha bacteriémia, apesar de já estar a cumprir antibioterapia (Araújo, 2012).

As ICS conduzem a um conjunto de manifestações sistémicas designadas por Síndrome de Resposta Inflamatória Sistémica (SIRS) que, quando associada a uma infeção, se designa por sépsis. Esta última pode afetar doentes de todas as faixas etárias e com variadas condições de saúde associadas (Long & Koyfman, 2016).

O impacto da SIRS, e a gravidade das manifestações clínicas associadas, demonstra o valor da ativação precoce da VVS, de forma a efetivar a colheita de hemoculturas e o início de antibioterapia até à primeira hora após a sua ativação (Norma nº 010/2016 atualizada a 16/05/2017, 2017). Desta forma, a hemocultura é uma ferramenta importante e muito utilizada no doente com infeção grave e suspeita de sépsis (Liaquat et al., 2021), sendo um exame de diagnóstico obrigatório para a confirmação de VVS (Norma nº 010/2016 atualizada a 16/05/2017, 2017).

A abordagem ao doente com sépsis passa pela administração precoce de antibioterapia e a identificação e controlo do foco infeccioso (Cheng et al., 2019; Phungoen et al., 2021), reforçando-se a hemocultura como ferramenta de referência e de primeira linha para a identificação do microrganismo causador de ICS e/ou sépsis (Lamy et al., 2019; Long & Koyfman, 2016; Norma nº 010/2016 atualizada a 16/05/2017, 2017).

O valor da equipa multidisciplinar, com destaque para o papel fundamental do enfermeiro em contexto de SU, na identificação e reconhecimento dos critérios de ativação da VVS, permite uma intervenção precoce e fundamental para o sucesso clínico, nomeadamente no que respeita ao prognóstico de sépsis grave e choque séptico (Harley et al., 2019; Norma nº 010/2016 atualizada a 16/05/2017, 2017).

O entendimento e resposta atempada ao doente com sintomatologia de sépsis no SU, com posterior ativação da VVS, é ainda uma dificuldade e requer dos profissionais de saúde

envolvidos treino e procura constante de informação sendo, por isso, um desafio. A divulgação de diretrizes, organização do serviço, a motivação e a promoção de formação em equipa são estratégias que podem ajudar a colmatar esta dificuldade (Harley et al., 2019).

Também o envolvimento dos serviços responsáveis pela fase analítica e pós-analítica é importante através do envio de feedback regular, alusivo ao incumprimento das boas práticas inerentes ao procedimento das hemoculturas - espelhadas posteriormente na fase analítica - de forma a permitir uma melhoria contínua e integrada (Lamy et al., 2019).

3.3 HEMOCULTURAS

A hemocultura é a prova analítica que consiste na colheita asséptica de sangue e sua posterior inoculação num meio de cultura que permite determinar a presença e o crescimento de microrganismos (bactérias ou fungos), potencialmente patogénicos para a pessoa (T. Candido & T. S. Candido, 2019; Ntusi et al., 2010).

Este crescimento intencional de microrganismos ocorre em ambiente controlado, com recurso a sistemas automatizados de hemocultura que incubam, agitam e monitorizam o crescimento bacteriano (Wilson et al., 2007). Esta incubação demora habitualmente 4 a 7 dias, embora os estudos sugiram que 98% a 99% dos microrganismos patogénicos verdadeiros são identificados nos primeiros 5 dias de incubação (Gonzalez et al., 2020).

As hemoculturas são, portanto, um meio complementar de diagnóstico que permitem a identificação de bactérias aeróbias (crescem na presença de oxigénio), bactérias anaeróbias (crescem na ausência de oxigénio) ou de fungos potencialmente patogénicos (Mutondo, 2019).

São de prescrição médica após uma avaliação global do doente e sempre que haja suspeita de um quadro clínico infeccioso com presumível disseminação hematogénica do microrganismo, ou sob a presença de um quadro infeccioso de origem desconhecida e com necessidade de internamento hospitalar (Araújo, 2012; GCL-PPCIRA, 2021).

Neste sentido, a colheita de sangue para hemoculturas pretende: “1) confirmar a presença de microrganismos na corrente sanguínea; 2) identificar o microrganismo etiológico responsável; 3) orientar a investigação, ajudando a identificar o possível foco de infeção ou porta de entrada; e 4) guiar a escolha da terapêutica antibiótica” (GCL-PPCIRA, 2021, s.p.).

Considerando que 26% da prescrição antibiótica hospitalar é inadequada, a realização de um antibiograma após a identificação do microrganismo patogénico contribui positivamente para a redução da mortalidade (Araújo, 2012; Norma nº 010/2016 atualizada a 16/05/2017, 2017). Contudo, há que considerar que a escolha do antimicrobiano a administrar depende da necessidade de iniciar de forma empírica o antibiótico, o local de origem confirmado e presumido da ICS, a identificação prévia de RAM e/ou com a presença ou suspeita de infeção fúngica invasiva (Timsit et al., 2020).

O reconhecimento do valor diagnóstico das hemoculturas e a sua prescrição tem vindo a aumentar, realizando-se no ano de 2020 o valor de 244,2 conjuntos de hemoculturas por cada 1000 doentes/dia, em relação aos 148,1 conjuntos de hemoculturas realizados no ano de 2017 (ECDC & WHO, 2022).

Apesar de todo o valor e reconhecimento das hemoculturas para a identificação do microrganismo patogénico, há evidência controversa relativa a esta temática por assumir que a realização deste exame complementar de diagnóstico, na prática, raramente altera o tratamento ao doente e pode precipitar ao uso inadequado de antimicrobianos (Long & Koyfman, 2016). Em doentes com um sistema imunitário íntegro e com infeções menos graves como a celulite, a pielonefrite sem complicações, a cistite, ou a pneumonia adquirida na comunidade não existe benefício geral para a realização de hemoculturas. Por outro lado, em doentes com endocardite, sépsis, pneumonia associada aos cuidados de saúde e pielonefrite complicada, existe recomendação e evidência do benefício da sua realização (Long & Koyfman, 2016).

3.4 FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS

A fase pré-analítica das hemoculturas compreende o período entre a colheita de espécimen até ao momento em que a amostra chega ao laboratório e é iniciado o seu processamento. Após esta fase designa-se por fase analítica (Mutondo, 2019). A fase pré-analítica, da responsabilidade do enfermeiro, deve integrar os pressupostos de colheita assética, uma vez que esta é uma parte fundamental para a qualidade do resultado obtido (Lamy et al., 2019).

A crescente consciencialização do valor da fase pré-analítica, para a credibilidade diagnóstica da hemocultura, é conseguida através da sua integração em programas de melhoria e gestão da qualidade, com a promoção de iniciativas de melhoria e do reconhecimento do fracasso das

metas recomendadas, relativas à contaminação e ao volume de sangue inoculado inadequado (Lamy et al., 2019).

Neste seguimento, o EE é um elemento de destaque pois é-lhe reconhecida competências técnicas, científicas e humanas necessárias para envolver a equipa multidisciplinar para a prevenção e controlo da infeção, nomeadamente com a sua participação, dinamização e divulgação de projetos promotores de qualidade e melhoria contínua (Regulamento nº 140/2019, 2019; Regulamento nº 429/2018, 2018).

Este aspeto revela-se fundamental para a credibilidade diagnóstica e para a obtenção de ganhos em saúde, pois a evidência revela que o valor diagnóstico inerente às hemoculturas depende da qualidade das várias etapas intrínsecas ao procedimento correto (Lamy et al., 2019).

3.4.1. Contaminação das hemoculturas na fase pré-analítica

A contaminação de uma hemocultura é a presença de um microrganismo na hemocultura que está ausente do sangue da pessoa (Lamy et al., 2019). Ou seja, designa-se de contaminante um microrganismo isolado numa hemocultura, introduzido inadvertidamente durante a colheita ou no processamento da amostra (Wilson et al., 2007). Pelo exposto, uma hemocultura positiva não é equivalente a uma ICS e, por si só, representativa do estado clínico real do doente (Dargère et al., 2018).

A taxa de contaminação é conseguida dividindo o número de hemoculturas contaminadas pelo número total de hemoculturas colhidas (Lamy et al., 2019), sendo que o *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) recomenda que a taxa de contaminação das hemoculturas não deva exceder 2% a 3 % (Dargère et al., 2018; Hughes et al., 2018).

As taxas de contaminação de hemoculturas variam consoante o hospital, a equipa de colheita e o seu treino, o doente e os microrganismos considerados como contaminantes (Dargère et al., 2018). Os hospitais universitários e os SU estão associados a uma taxa de contaminação superior, tal como a falta de treino dos profissionais, a carga de trabalho, a idade do doente e as co-morbilidades associadas (Dargère et al., 2018; Hall & Lyman, 2006;).

Apesar do avanço da ciência e do conhecimento, a contaminação das hemoculturas ainda é uma realidade com magnitude elevada (Sacchetti et al., 2022), pois existe a evidência de que metade de todas as hemoculturas positivas têm origem em contaminantes inoculados no momento da

colheita, onde apenas 4% a 7% das hemoculturas são efetivamente positivas e, por isso, representativas de ICS (Dargère et al., 2018; Long & Koyfman, 2016).

Para que as hemoculturas sejam fiáveis é fundamental minimizar o risco de contaminação durante a sua colheita, uma vez que a inoculação de microrganismos externos, introduzidos acidentalmente à cultura no momento da colheita ou do processamento, é um aspeto frequente e que compromete a fiabilidade dos resultados obtidos (Dargère et al., 2018; Hughes et al., 2018).

Uma hemocultura contaminada, ou falsa positiva, não tem efeito patogénico para o doente tendo, todavia, outras repercussões como o aumento do tempo de hospitalização e respetivo encargo financeiro, o aumento dos custos com as culturas, a necessidade de repetição de culturas, o uso desnecessário e prolongado de antibióticos de largo espectro e, conseqüentemente, o desenvolvimento de RAM (GCL-PPCIRA, 2021; Hughes et al., 2018; Liaquat et al, 2021; Long & Koyfman, 2016; Ntusi et al., 2010).

A contaminação de hemoculturas, para além do encargo financeiro associado, é um desafio para os gestores hospitalares, uma ameaça à saúde, ao bem-estar e à vida das pessoas (Tenderenda et al., 2022). O uso desnecessário de antibióticos relacionado com hemoculturas contaminadas pode ascender a 40-50%, associado também ao aumento de tempo de internamento em um dia por cada 5,4 dias (Dargère et al., 2018), à RAM, à toxicidade e ao maior risco de interação medicamentosa (Hemeg et al., 2020). O impacto da contaminação das hemoculturas no tempo de hospitalização foi avaliado num estudo efetuado por Geisler et al. (2021), no qual se concluiu que a contaminação aumenta o tempo de internamento em 2,35 dias, além de aumentar os custos associados ao internamento e ao uso inadequado de antibióticos. Concomitantemente, ao aumento de permanência no hospital acresce o risco de desenvolver uma IACS, quedas ou lesões por pressão (Liaquat et al., 2021; Sacchetti et al., 2022).

Conseguir compreender e diferenciar uma hemocultura positiva de uma hemocultura contaminada é um desafio e exige trabalho multidisciplinar, assegurado por profissionais experientes e com capacidade de juízo clínico (Dargère et al., 2018; Liaquat et al, 2021). Este aspeto é particularmente difícil porque alguns dos microrganismos, associados à contaminação externa, podem também representar uma ICS, em particular em doentes com dispositivos médicos intravasculares (Dargère et al., 2018).

Para auxiliar este juízo clínico existem algumas estratégias que possibilitam essa distinção, nomeadamente o tempo de crescimento e o tipo de microrganismo (Long & Koyfman, 2016).

Uma hemocultura falsa positiva ou contaminada apresenta um crescimento do microrganismo, usualmente, após setenta e duas horas de incubação, sendo os microrganismos mais usuais o *Propionibacterium acnes*, o *Corynebacterium spp.*, o *Bacillus species*, o *Staphylococcus* coagulase negativo (Long & Koyfman, 2016), o *Streptococcus Viridans* e o *Micrococcus spp.* (Dargère et al., 2018).

Destes, o *Staphylococcus* coagulase negativo é uma bactéria anaeróbia presente na flora microbiota da pele e mucosas (Mutondo, 2019) e é o principal microrganismo isolado em hemoculturas contaminadas, com uma taxa entre 75% e 88% (Dargère et al., 2018).

Numa hemocultura verdadeiramente positiva este crescimento ocorre entre as vinte e quatro horas e as quarenta e oito horas após a incubação e são, normalmente, identificados microrganismos como os *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus do grupo A*, *Enterobacteriaceae*, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacteroidaceae* e *Candida spp*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* e *Neisseria meningitidis* (Long & Koyfman, 2016).

Com a evolução científica têm-se desenvolvido métodos que permitem identificar o microrganismo, associado a relato de antibiograma específico para cada microrganismo, o que permite o sucesso no tratamento das ICS e da RAM (Gonzalez et al., 2020).

Assim, cada unidade de saúde deve promover a formação, informação e treino dos profissionais de saúde em relação às boas práticas, associando uma política de gestão aos custos associados com a contaminação externa das hemoculturas (Dargère et al., 2018). O fornecimento de informação relativa à taxa de contaminação das hemoculturas, a implementação de um *kit* de colheita com compressas impregnadas em clorhexidina alcoólica, formação sobre técnica de colheita são algumas estratégias que poderão impactar na redução da taxa de contaminação das hemoculturas (Hughes et al., 2018).

3.4.2 Segurança e boas práticas na fase pré-analítica das hemoculturas

Garantir a segurança e as boas práticas inerentes à fase pré-analítica das hemoculturas requer um trabalho conjunto e sinérgico, onde o enfermeiro desempenha um papel fundamental por ser o profissional de saúde responsável por esta fase e pela execução do procedimento em contexto hospitalar de SU.

Assim, o enfermeiro deve suportar a sua prática em evidência científica, de forma a garantir a qualidade da técnica de colheita de hemoculturas, evitando também a sua contaminação externa por erros relacionados com uma técnica incorreta (Ntusi et al., 2010).

Além da técnica incorreta devem ter-se em consideração outros aspetos essenciais, como o volume de sangue inoculado, a redução do tempo entre a colheita da hemocultura e o seu envio imediato para o laboratório (fase pré-analítica), a redução do tempo necessário para o diagnóstico do microrganismo (fase analítica) e a redução do tempo entre a obtenção dos resultados e a sua disponibilização para interpretação (fase pós-analítica) (Lamy et al., 2019).

A qualidade da amostra poderá ser melhorada com a sistematização da técnica, através da implementação de procedimentos específicos, com a realização de auditorias e a divulgação dos resultados obtidos, com a identificação e divulgação de possíveis erros associados à contaminação e com realização de estratégias educacionais (Choi et al., 2017).

Os principais erros na fase pré-analítica das hemoculturas estão relacionados com a técnica, com a manutenção insuficiente da assepsia durante o procedimento, com o número insuficiente de amostras/frascos colhidos, com o momento da colheita posterior ao início do antibiótico e com o volume de sangue inoculado (Long & Koyfman, 2016; Ntusi et al, 2010; Ruschel et al., 2016; Towns et al., 2010)

Os contaminantes de hemoculturas podem advir de variadas fontes como da flora cutânea do doente e/ou do profissional de saúde, bem como da roupa ou da área circundante ao doente através de partículas veiculadas pelo ar (Dargère et al., 2018; Galleymore & Sahuquillo, 2018).

Perante esta evidência é recomendado realizar-se uma correta higiene das mãos com água e sabão e a secagem com toalhetes descartáveis se as mãos estiverem visivelmente sujas, ou a desinfeção com Solução Antisséptica de Base Alcoólica (SABA), tal como preconiza a Norma nº 007/2019 de 16/02/2019 (2019) - Higiene das Mãos nas Unidade de Saúde. Concomitantemente, deve realizar-se a colheita em ambiente adequado, com a porta fechada para limitar a circulação de pessoas na zona, e a utilização de máscara cirúrgica de proteção (GCL-PPCIRA, 2021), aspeto difícil de assegurar em contexto de SU mas que pode ser minimizado recorrendo a cortinas ou a biombos.

A preparação da pele para o procedimento, através de uma assepsia adequada, é um aspeto importante para reduzir a contaminação das hemoculturas na fase pré-analítica, uma vez que são as bactérias microbióticas da pele, como por exemplo *Staphylococcus* coagulase negativo,

as principais responsáveis pelo aparecimento de contaminação e, conseqüentemente, de falsos-positivos (Araújo, 2012; Doern et al., 2019; Galleymore & Sahuquillo, 2018; Lamy et al., 2019; Ntusi et al., 2010). Acredita-se, portanto, que a microflora da pele do doente é a principal fonte de contaminação, pois 20% dessa microflora está em camadas mais profundas da pele que, na presença de uma desinfecção da pele deficitária, ou com técnica inadequada, há o repovoamento bacteriano da epiderme e a contaminação da amostra (Dargère et al., 2018; Galleymore & Sahuquillo, 2018; Hall & Lyman, 2006).

O uso de desinfetante alcoólico (álcool 70° ou clorhexidina alcoólica a 2%) está recomendado em detrimento do desinfetante não alcoólico (iodóforos) por possuir um efeito bactericida imediato (Araújo, 2012; Dargère et al., 2018; Galleymore & Sahuquillo, 2018; Hall & Lyman, 2006; Willems et al., 2012;), não havendo evidência no benefício em conjugar um desinfetante alcoólico com iodopovidona (WHO, 2010).

Além do mais, a iodopovidona necessita de um tempo de atuação superior (1,5 a 2 minutos) em relação aos desinfetantes de base alcoólica (trinta segundos), sendo também por este motivo que a clorhexidina alcoólica a 2% é o desinfetante recomendado (GCL-PPCIRA, 2021; Willems et al., 2012). Assim, a desinfecção rigorosa da pele deve ser realizada com solução alcoólica (álcool 70° ou clorhexidina a 2%) com recurso a técnica circular, de dentro para fora, por 2 vezes e com intervalo de trinta segundos entre cada uma delas, onde se deve deixar secar o desinfetante antes da punção (Araújo, 2012; Hughes et al., 2018; Lamy et al., 2019; Long & Koyfman, 2016; Willems et al., 2012).

De forma a manter a assepsia necessária para o procedimento, a pele só pode ser novamente tocada com a utilização de luvas esterilizadas, devendo ser efetuada nova desinfecção se suspeita de contaminação da pele (Araújo, 2012; Willems et al., 2012).

Todavia, é possível o cumprimento da técnica asséptica com a utilização de luvas não esterilizadas ou de nitrilo através da técnica *non-touch*, sendo para isso fundamental a desinfecção das mãos com SABA e nunca tocar no local de punção após a correta desinfecção da pele (Dargère et al., 2018).

Figura 1

Técnica de desinfeção consoante as luvas utilizadas.

LUVAS ESTERILIZADAS	LUVAS NÃO ESTERILIZADAS
<p>Após selecionar a veia e garrotar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Desinfetar a pele com clorohexidina alcoólica a 2%, com técnica circular, de dentro para fora e esperar 30 segundos; 2) Repetir o passo anterior e deixar o desinfetante secar; 3) Calçar luvas esterilizadas; 4) Palpar veia se necessário; 5) Efetuar a colheita de sangue. 	<p>Após selecionar a veia e garrotar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Desinfetar a pele com clorohexidina alcoólica a 2%, com técnica circular, de dentro para fora e esperar 30 segundos; 2) Repetir o passo anterior e deixar o desinfetante secar; 3) Calçar luvas de nitrilo. Não tocar na pele do doente com as luvas. 4) Efetuar a colheita de sangue.

Nota. Autoria: a própria.

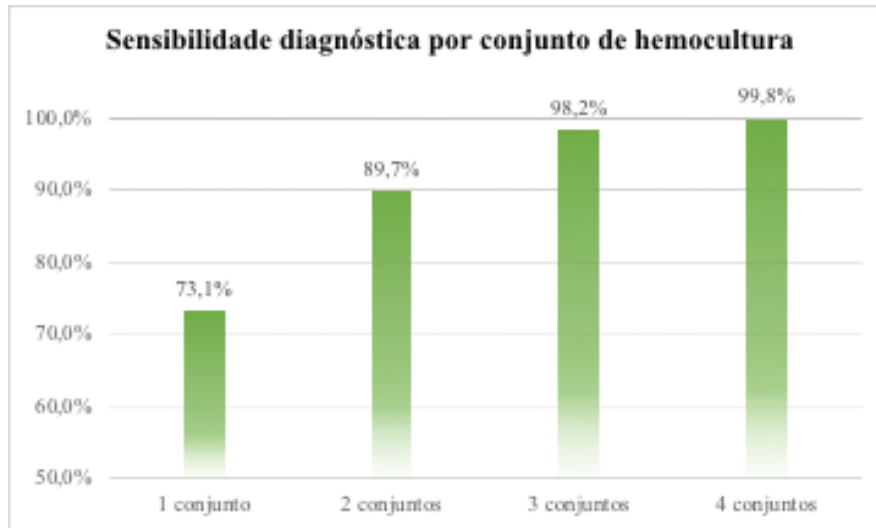
Outro passo importante é a desinfeção da borracha do frasco de hemocultura, que deve ser realizada com álcool a 70° e protegida com uma compressa esterilizada até à inoculação do sangue, uma vez que esta não é estéril (Araújo, 2012; Lamy et al., 2019; Long & Koyfman, 2016; Willems et al., 2012).

Outro aspeto prende-se com o número de frascos colhidos por episódio. A efetividade diagnóstica das hemoculturas aumenta com o número de amostras colhidas, pois possibilita a identificação do mesmo microrganismo em diferentes frascos de hemoculturas (Long & Koyfman, 2016). Um estudo efetuado por Lee et al. (2007) concluiu que 1 conjunto/2 frascos de hemoculturas tem um rendimento diagnóstico de 73,1%, 2 conjuntos/4 frascos de 89,7% , 3 conjuntos/6 frascos de 98,2% e 4 conjuntos/8 frascos de 99,8%, tal como representa o Gráfico 1.

Já as diretrizes do CLSI referem que a colheita de 4 frascos de 10 mililitros de sangue permitem uma efetividade diagnóstica de 90% a 95% e a colheita de 6 frascos de 10 mililitros de 95% a 99% (Towns et al., 2010).

Gráfico 1

Sensibilidade diagnóstica por conjunto de hemocultura



Nota. De acordo com Lee e colaboradores (2007)

Assim, a prática de colheita de uma hemocultura isolada deve ser desencorajada uma vez que lhe retira valor diagnóstico, por não permitir distinguir contaminação externa de uma bacteriemia verdadeira (Choi et al., 2017; Lamy et al., 2019; Long & Koyfman, 2016). Também a prática de colheita de 2 frascos/1 conjunto é desaconselhada por não permitir uma interpretação de resultados rigorosa, aumentando os custos associados à repetição da colheita e sobrecarregando os profissionais de saúde (Choi et al., 2017).

Face ao exposto aconselha-se a realização de 2 a 3 conjuntos (4 a 6 frascos de hemocultura) ao longo de vinte e quatro horas, ao invés de colheita para 1 conjunto (2 frascos de hemocultura) (Choi et al., 2017; Willems et al., 2012). No entanto, sempre que se considerar uma situação emergente de início de antibioterapia, deve efetuar-se a colheita de 2 a 3 conjuntos de hemoculturas intervaladas por alguns minutos (GCL-PPCIRA, 2021).

Desta forma, é recomendado a colheita de 1 frasco de hemocultura aeróbia e 1 frasco de hemocultura anaeróbia (se indicado) ou 2 frascos de hemocultura aeróbios por venopunção periférica de dois locais anatómicos diferentes, nunca recorrendo a um acesso venoso periférico previamente cateterizado (Lamy et al., 2019; Long & Koyfman, 2016; McLeod, 2019; Timsit et al., 2020).

Os meios de cultura presentes nos frascos de hemocultura aeróbias estimulam o crescimento da maioria das bactérias e fungos medicamente importantes, motivo pelo qual, atualmente, seja

raro o pedido de colheita individual de hemocultura anaeróbia (Ntusi et al., 2010). Por este facto, é atualmente preconizado apenas a colheita de hemoculturas aeróbias, sendo as hemoculturas anaeróbias realizadas em situações muito particulares (Araújo, 2012; Willems et al., 2012).

A colheita de sangue arterial para hemoculturas não é recomendada (Willems et al., 2012). À semelhança, a colheita de sangue através de dispositivo intravenoso também não é recomendada - exceto se houver suspeita de que seja esse dispositivo o foco infeccioso primário -, uma vez que se observou uma taxa de falsos positivos de 9,1 % em amostras de sangue recolhidas através de dispositivos intravasculares, em comparação com 2,8 % de falsos positivos, identificados em venopunção periférica (Long & Koyfman, 2016).

Quando se suspeita de que o foco primário de infeção é um dispositivo intravascular deve realizar-se uma hemocultura neste dispositivo, acrescentando uma ou duas hemoculturas por venopunção periférica, com colheita e envio da ponta do dispositivo (últimos 5 centímetros) para análise em meio seco (Araújo, 2012; GCL-PPCIRA, 2021; Long & Koyfman, 2016; Willems et al., 2012). O envio da ponta do cateter sem hemocultura colhida no momento não tem valor diagnóstico, pelo que não deve ser realizado (GCL-PPCIRA, 2021). Caso a hemocultura colhida através de dispositivo intravascular seja positiva, o resultado pode confirmar contaminação por colonização do dispositivo intravascular ou por ICS real (Hall & Lyman, 2006).

Quando a venopunção periférica não é possível, e esta tiver de ser realizada por acesso venoso central, devem ser colhidas 2 hemoculturas, em diferentes vias do CVC (Araújo, 2012). Embora não haja um nível de evidência associado, a DGS, na Norma nº 010/2016 de 30/09/2016 (2016), recomenda a realização de uma hemocultura, por cada CVC presente há mais de quarenta e oito horas.

Também um volume de sangue insuficiente, inferior a 80% do volume mínimo recomendado no frasco da hemocultura, é considerado como erro e compromete a efetividade diagnóstica, visto que há um aumento de 3% na cultura positiva por cada mililitro de sangue inoculado (Choi et al., 2017; Lamy et al., 2019; Long & Koyfman, 2016; Wilson et al., 2007).

No adulto preconiza-se a inoculação de 8 a 10 mililitros de sangue em cada frasco (Lamy et al., 2019), embora outros autores defendam um volume superior a 7 mililitros e nunca inferior a 5 mililitros, pois este último representa uma taxa de efetividade na ordem dos 69% (Long & Koyfman, 2016). Por outro lado, a pesquisa de micobactérias é realizada em frasco de

hemoculturas apropriado, cujo volume recomendado é de 3 mililitros a 5 mililitros (GCL-PPCIRA, 2021).

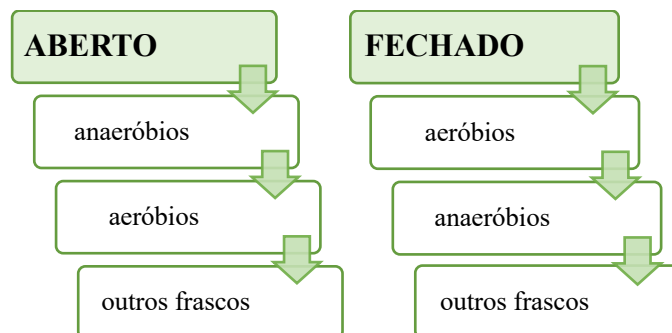
A inoculação de um volume de sangue insuficiente, associada à colheita de hemocultura após o início de antibioterapia, reflete-se em resultados negativos para um terço de doentes com possível sépsis (Townes et al., 2010).

Quando existe prescrição de hemoculturas para frascos de aeróbios e frascos de anaeróbios, e na dificuldade em conseguir colher o volume ideal e equivalente para ambos os frascos, deve favorecer-se o frasco de aeróbios e inocular neste um maior volume de sangue, em detrimento ao frasco de anaeróbios, uma vez que a maioria dos casos de bacteriémia são secundários a bactérias aeróbias (Araújo, 2012; Bool et al., 2020).

Contudo, deve iniciar-se a inoculação de sangue pelo frasco de anaeróbios (sempre que prescrito) - para evitar a entrada de ar no frasco -, seguido pelo frasco de aeróbios, em sistema de colheita aberto (Araújo, 2012; Mutondo, 2019). No caso de utilização de sistema fechado de colheita de sangue, esta ordem de inoculação deve ser invertida, onde primeiramente se inocula o sangue para o frasco de aeróbios (Araújo, 2012; Willems et al., 2012), tal como esquematiza a Figura 2.

Figura 2

Ordem de inoculação dos frascos consoante o sistema de colheita



Nota. Autoria: a própria.

Quanto ao momento ideal para a realização de colheita, este não está definido, evidenciando-se apenas que se deve evitar a sua colheita em pico febril, por este não corresponder ao momento de maior concentração bacteriana, pelo processo de lise que acompanha a febre e que compromete os resultados com hemoculturas falso-negativas (GCL-PPCIRA, 2021).

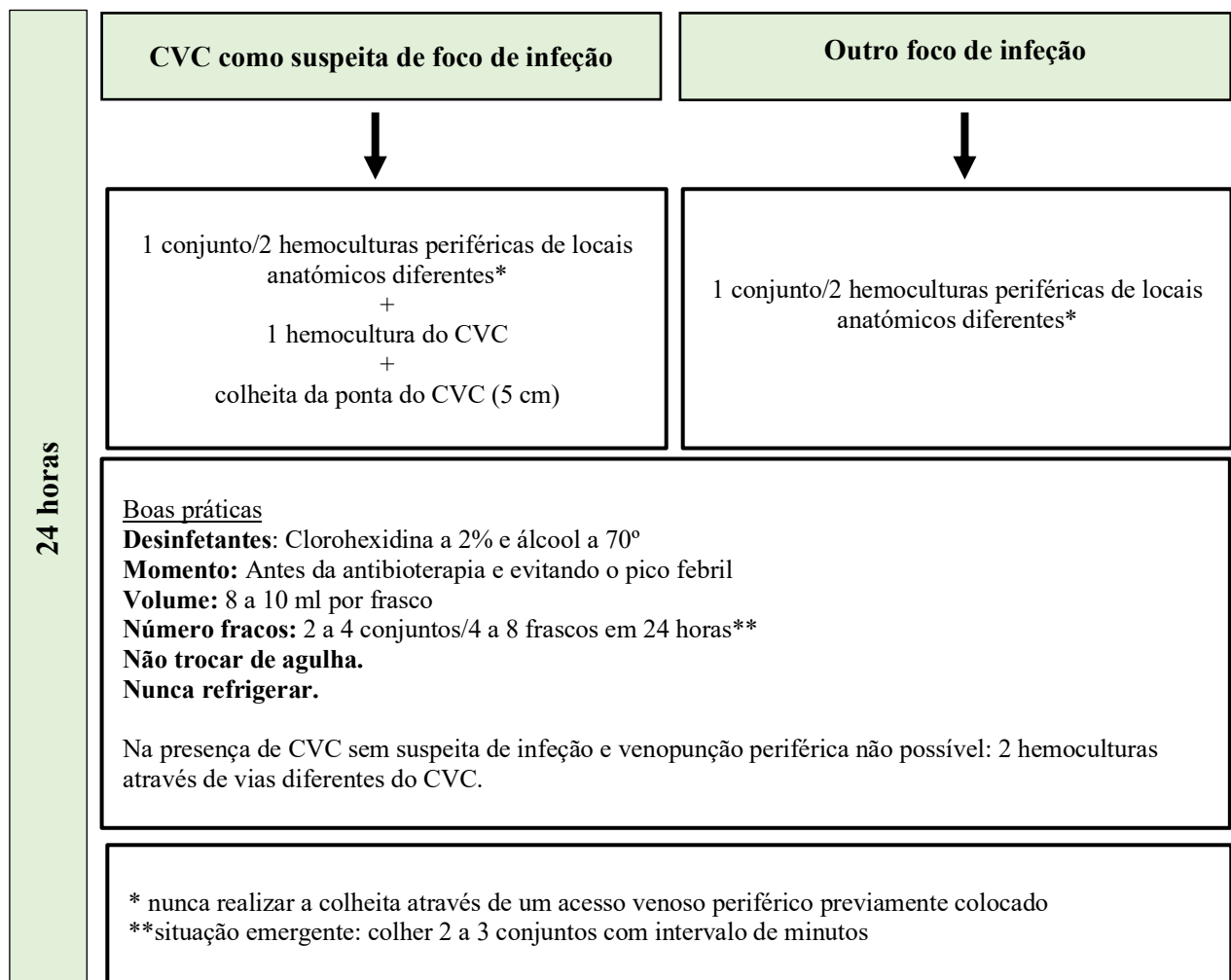
Preconiza-se como uma boa prática recomendada a colheita de sangue para hemoculturas antes da administração de antibioterapia (Bool et al., 2020; Cheng et al., 2019; Long & Koyfman,

2016; PPCIRA, 2017). Posteriormente, deve-se iniciar antibioterapia empírica, o mais precoce possível, nas manifestações graves de sépsis (Cheng et al., 2019), embora 20% a 30% dos doentes com sépsis iniciam antibioterapia empírica inadequada (Townes et al., 2010). Se, porventura, já se tiver iniciado antibioterapia, a colheita de sangue para hemocultura deve ser realizada imediatamente antes da próxima dose de antibiótico (Araújo, 2012).

A inoculação de sangue para os frascos deve ser realizada imediatamente após a sua colheita, seguindo-se a sua inversão suave, várias vezes, para evitar a coagulação e para homogeneizar o sangue com o caldo de cultura (Willems et al., 2012).

Figura 3

Esquema de procedimento de colheita de hemocultura



Nota. Autoria: a própria.

Sobre a necessidade de substituir a agulha da punção para a inoculação do sangue no frasco, esta foi desaconselhada pelos riscos associados, em que o benefício de trocar a agulha não supera o risco de ferimentos (Hall & Lyman, 2006). Outros estudos realizados identificaram que a troca de agulha não se traduziu em redução significativa da taxa de contaminação de hemoculturas, além de aumentar a manipulação de agulhas e aumentar o risco de ferimentos para o profissional, pelo que a sua substituição não está recomendada (Araújo, 2012; Doern et al., 2019; Willems et al., 2012).

Após a colheita de sangue para frasco de hemocultura, este deve ter a identificação com o nome completo do doente, o local anatómico, a hora e a data da colheita (Mutondo, 2019). A amostra de cultura deve ser enviada preferencialmente até 2 horas após a colheita, e à temperatura ambiente (Willems et al., 2012).

Para a maximização da competência de prevenção, intervenção e controlo da infeção e da RAM, o EE deve ter uma intervenção dinâmica. A criação de um ambiente de prestação de cuidados favorável, a divulgação de projetos institucionais, a aproximação à equipa recorrendo a uma comunicação eficaz que possibilite a partilha de dúvidas/sentimentos, a criação de grupos de trabalho coesos e a formação dos enfermeiros são intervenções que poderão alterar comportamentos que comprometam a prevenção e o controlo da infeção (Kopsidas et al., 2021), sendo o EE um elemento-chave para integrar programas de melhoria contínua da qualidade dos cuidados, nomeadamente enquanto elo de ligação do GCL-PPCIRA.

4. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

A investigação representa, atualmente, uma parte fundamental para o avanço da ciência. Especificamente para a Enfermagem, a investigação sustenta-se numa abordagem sistematizada que pretende dar resposta a problemas importantes para os enfermeiros, capacitando-os para a adoção de mudanças comportamentais sustentadas na evidência científica (Polit & Beck, 2019). Neste capítulo são apresentadas as etapas metodológicas desenvolvidas para o trabalho, a fim de dar resposta ao problema identificado.

4.1. IDENTIFICAÇÃO DA PROBLEMÁTICA DO ESTUDO

A hemocultura é um exame complementar de diagnóstico utilizado sempre que há suspeita de infeção da corrente sanguínea (ICS), sendo esta um processo subsequente à bacteriémia (T. Candido & T. S. Candido, 2019).

A presença de uma hemocultura positiva para microrganismos patogénicos é, por isso, um valioso e específico indicador da presença de ICS, permitindo a identificação do microrganismo causador e a orientação terapêutica ajustada (Araújo, 2012). Este aspeto é relevante pois as ICS e as disfunções orgânicas associadas (sépsis grave ou choque séptico) representam infeções hospitalares mais graves, traduzindo-se em elevados custos associados e em taxas de morbilidade e de mortalidade elevadas (Araújo, 2012; Hughes et al., 2018; Karch et al., 2015).

Ao nível de um SU, os pressupostos de cumprimento de normas para a colheita de hemocultura poderão nem sempre ser cumpridos, pela grande afluência de doentes e pela escassez de recursos humanos, face à necessidade de resposta imediata à pessoa em vivência de processos complexos e emergentes. Além do mais, o SU representa a entrada para cuidados diferenciados, onde são identificados os primeiros sinais e sintomas sugestivos de ICS (Bool et al., 2020; McLeod, 2019), sendo que 2,8 % destas admissões requerem a colheita de hemoculturas (Choi et al., 2017).

É unânime na literatura que as taxas de contaminação em SU são mais elevadas em relação a outros serviços hospitalares, quer pela gravidade clínica do doente ou pela incapacidade deste conseguir colaborar no procedimento (Sacchetti et al., 2022). Um estudo efetuado por Cervero et al. (2019) comparou a contaminação de hemoculturas no mesmo hospital e pelo mesmo período de tempo e concluiu que a taxa de contaminação em SU era de 10%, enquanto que no

serviço de internamento da Medicina Interna era de 3,8%. Já outro estudo efetuado por Ryan (2017) objetivou taxas de contaminação de hemoculturas em contexto de SU de até 4,7%, valor acima das recomendações do CLSI.

A colheita de sangue para hemoculturas é um procedimento diário e frequente num SU. Aqui o enfermeiro tem como função a sua colheita, cumprindo as recomendações normativas que se devem basear no rigor e boas práticas assentes nas mais recentes evidências, no sentido da prevenção e do controlo da infeção, promovendo assim qualidade e segurança nos cuidados de Enfermagem (Choi et al., 2017).

Ao nível da literatura, estima-se que, de todas as hemoculturas positivas, até 50% têm a sua origem em contaminações externas (Dargère et al., 2018; Zimmerman et al., 2019), embora o CLSI tenha reconhecido que a taxa de contaminação das hemoculturas não deva exceder os 2% a 3% (Dargère et al., 2018; Hughes et al., 2018). Estas taxas de contaminação interferem com os resultados reais e com a resposta adequada às necessidades da pessoa, nomeadamente o foco de infeções.

No entanto, em abril de 2022, o CLSI publicou a segunda edição de “*M47 Principles and Procedures for Blood Cultures*”, onde emanou uma nova diretriz que estabelece uma taxa de contaminação das hemoculturas de 1%, possível de atingir se todos os princípios inerentes à fase pré-analítica forem devidamente cumpridos (Magnolia Medical Technologies, 2022).

Perante a problemática exposta, foram realizadas algumas entrevistas informais aos enfermeiros de um SU de um Centro Hospitalar e Universitário, no sentido de avaliar as dificuldades na execução do procedimento de colheita de sangue para hemocultura e, para averiguar o cumprimento de acordo com alguma Norma de Orientação Clínica da instituição. Verificou-se, então, a ausência de um Procedimento Específico (PE) intrínseco ao serviço e, portanto, o não cumprimento da execução do procedimento segundo as boas práticas relacionadas com a colheita de sangue para hemoculturas.

Perante o exposto, a uniformização do procedimento pretende cumprir com os Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados à Pessoa em Situação Crítica, enquanto prenúncio da qualidade do exercício profissional, com destaque para a prevenção e controlo de IACS (OE, 2017).

Desta forma, este trabalho está centrado na equipa de Enfermagem, na medida em que o objetivo final é a elaboração de um PE na prática regular da equipa, com ganhos na segurança dos profissionais e do doente.

4.2 OBJETIVOS

Os objetivos definidos num estudo pretendem ser uma declaração de propósito que deve ter como referenciais as questões de investigação, o tipo de estudo e a as características da população-alvo (Polit & Beck, 2019).

Face ao exposto, foram formulados objetivos gerais e específicos que cumpram o desígnio deste trabalho de investigação.

4.2.1 Objetivos Gerais

Os objetivos gerais delineados para este trabalho de investigação são:

- 1) Motivar e incrementar o conhecimento dos enfermeiros do SU de um Centro Hospitalar e Universitário da zona centro de Portugal sobre a fase pré-analítica das hemoculturas;
- 2) Reduzir a taxa de contaminação das hemoculturas no SU de um Centro Hospitalar e Universitário da zona centro de Portugal.

4.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos formulados para este trabalho de investigação são:

- 1) Avaliar o conhecimento dos enfermeiros do SU de um Centro Hospitalar e Universitário da zona centro de Portugal sobre a fase pré-analítica das hemoculturas;
- 2) Construir um PE para a fase pré-analítica das hemoculturas no SU de um Centro Hospitalar e Universitário da zona centro de Portugal;
- 3) Implementar um PE para a fase pré-analítica das hemoculturas no SU de um Centro Hospitalar e Universitário da zona centro de Portugal;

4) Avaliar a taxa de contaminação das hemoculturas no SU de um Centro Hospitalar e Universitário da zona centro de Portugal, antes e após a formação em serviço e a implementação do PE relativo à fase pré-analítica das hemoculturas.

4.3 QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

A definição da questão de investigação permite centrar o trabalho na área que é o foco de atenção, facilitando a organização do projeto e o cumprimento da respetiva metodologia. Assim, após a identificação da problemática relacionada com a falta de sistematização do procedimento afeto à fase pré-analítica das hemoculturas e com a ausência de um PE sobre a fase pré-analítica das hemoculturas, foram formuladas questões de investigação com o intuito de dar resposta à problemática identificada:

- 1) Será que a inexistência de um PE sobre a fase pré-analítica das hemoculturas compromete a eficácia do procedimento?;
- 2) Será que o desenvolvimento de um PE sobre a fase pré-analítica das hemoculturas é considerado útil e aplicável para uso pelos enfermeiros do SU de um Centro Hospitalar e Universitário na zona centro de Portugal?;
- 3) Será que a formação em serviço no SU de um Centro Hospitalar e Universitário na zona centro de Portugal motiva os enfermeiros a melhorar a sua eficácia na fase pré-analítica das hemoculturas?

4.4 HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

As hipóteses de investigação formuladas para este estudo foram:

H1: O desenvolvimento de formação em serviço e a construção de um PE sobre a fase pré-analítica das hemoculturas melhora o conhecimento dos enfermeiros;

H2: O desenvolvimento de formação em serviço e a implementação de um PE sobre a fase pré-analítica das hemoculturas diminui a sua taxa de contaminação;

4.5 TIPO DE ESTUDO

Este estudo é quantitativo, descritivo-correlacional.

Para a sua natureza quantitativa houve a utilização de um questionário do tipo verdadeiro/falso (APÊNDICE III) – desenvolvido pelo Investigador Principal (IP) - para a avaliação dos conhecimentos dos elementos da equipa de Enfermagem, relativos às boas práticas na fase pré-analítica das hemoculturas. Já a metodologia correlacional do estudo prende-se com a comparação dos resultados obtidos pela aplicação do questionário, assim como através da comparação da taxa de contaminação das hemoculturas, antes e após a formação em serviço e da implementação do PE efetuados pelo IP.

É um estudo sem intervenção farmacológica, onde não decorreu redução ou aumento da frequência da realização de hemoculturas no serviço, sendo a sua prescrição efetuada consoante necessidade clínica efetiva e alheia a este estudo. A intervenção ocorreu ao nível da formação em serviço (APÊNDICE V) e pela elaboração e implementação do PE (APÊNDICE IV) no SU.

4.6 POPULAÇÃO E AMOSTRA EM ESTUDO

A população-alvo compreende os 77 enfermeiros que exerciam funções num SU de um Centro Hospitalar e Universitário da zona centro do país, com uma amostra não-probabilística intencional, à data de início deste estudo, e que aceitaram livremente participar nele. A amostra é constituída por 46 enfermeiros.

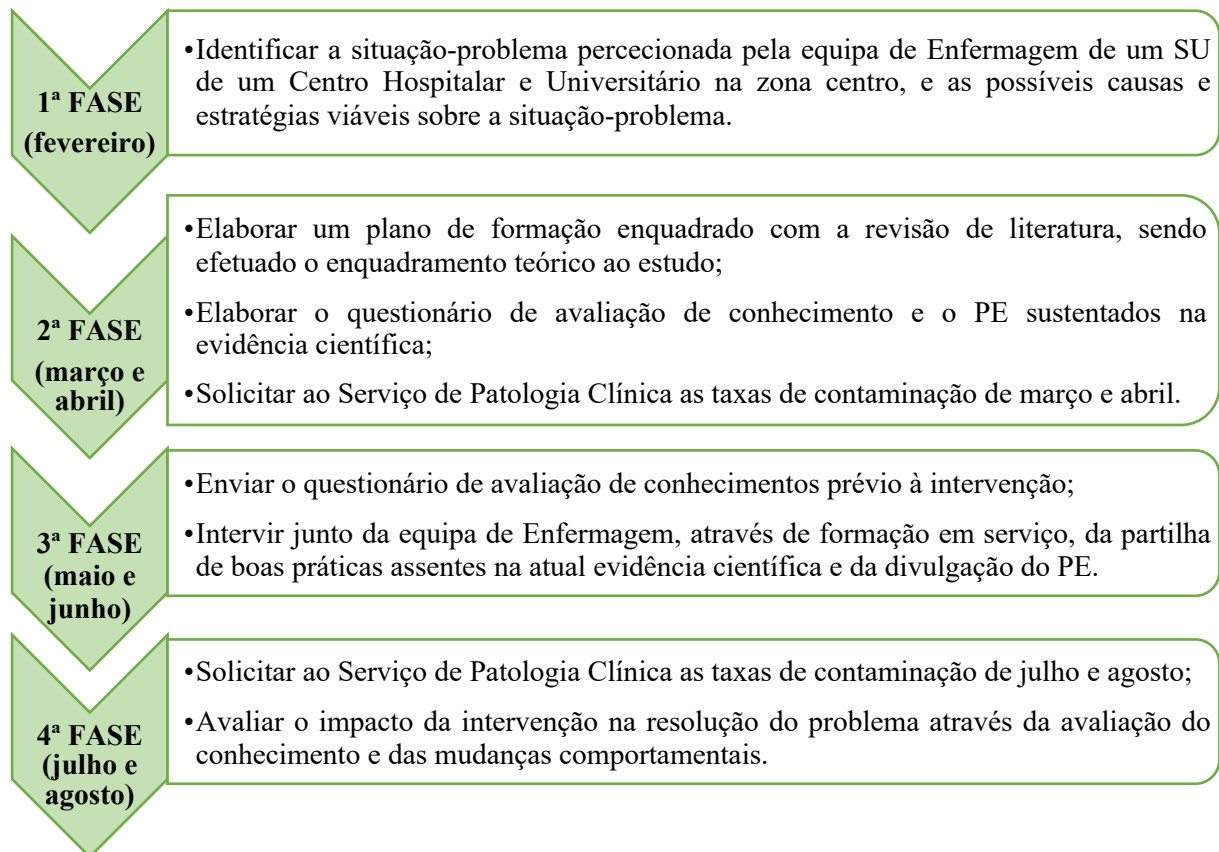
O recrutamento teve início em maio de 2022.

4.7 DESENHO DA INVESTIGAÇÃO

Atendendo à natureza deste estudo definiram-se quatro fases para a execução deste trabalho:

Figura 4

Estrutura do processo de execução da intervenção



4.8 INSTRUMENTOS DE COLHEITA DE DADOS

O instrumento de colheita de dados foi elaborado pelo IP, pela forma de um questionário, com 14 perguntas em formato de verdadeiro/falso, sobre a prática clínica da fase pré-analítica das hemoculturas (APÊNDICE III).

Este instrumento de colheita de dados foi enviado pelo IP à população-alvo, por correio eletrónico pela plataforma *GoogleForms*[®]. O acesso a esta plataforma permitiu o alcance da informação relativa ao âmbito do estudo, à sua pertinência, aos objetivos ambicionados e à metodologia prevista, e ao pedido de consentimento informado e esclarecido. Este questionário esteve disponível para preenchimento durante quinze dias.

4.9 PROCEDIMENTOS FORMAIS E ÉTICOS

De forma a cumprir com os procedimentos formais e éticos na realização deste estudo, este foi submetido à Unidade de Inovação e Desenvolvimento e à Comissão de Ética de um Centro Hospitalar e Universitário (APÊNDICE I), merecendo parecer favorável em Abril de 2022 (ANEXO I).

Foi solicitado, a toda a população-alvo, o consentimento informado, livre e esclarecido (APÊNDICE II), estando devidamente referenciado o anonimato dos participantes, a confidencialidade, a voluntariedade ou a desistência em participar neste estudo sem qualquer penalização. Toda a população-alvo foi informada sobre o âmbito do estudo, a pertinência do estudo, os objetivos e a metodologia prevista, antes da sua aceitação ou recusa.

De forma a garantir o anonimato foi pedido o preenchimento de uma norma de anonimização, que compreendeu a combinação do ano de nascimento (AAAA) seguido dos últimos 3 dígitos do número mecanográfico.

Os dados recolhidos durante este estudo foram guardados e conservados em ficheiro próprio pelo IP, durante o tempo estritamente necessário à realização deste trabalho de investigação, tendo sido depois efetuada a sua destruição.

5. TRATAMENTO ESTATÍSTICO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O tratamento e a análise dos dados recolhidos visaram comparar, analisar e compreender as informações recolhidas e permitiu a formulação de conclusões de acordo com os objetivos definidos e a problemática em questão.

O tratamento estatístico dos dados foi realizado através do programa IBM® *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®) versão 26.0, tendo sido efetuada a estatística descritiva no cálculo das frequências absolutas (n) e relativas/percentuais (%), além da avaliação das medidas de tendência central (média e mediana) e das medidas de dispersão (desvio padrão [DP], valor mínimo e valor máximo).

A análise inferencial foi efetuada para avaliar o impacto da intervenção sobre o conhecimento dos enfermeiros entre momentos e a possibilidade de extrapolar com significância os dados obtidos para a população-alvo.

As variáveis em estudo são dependentes por haver intervenção do IP entre os momentos de avaliação de conhecimento dos enfermeiros sobre a fase pré-analítica das hemoculturas, com recurso ao mesmo questionário. Assim, foram consideradas as variáveis dependentes:

- 1) conhecimento dos enfermeiros antes da intervenção (M1);
- 2) conhecimento dos enfermeiros após a intervenção (M2).

A normalidade distribuição da amostra foi avaliada através do cálculo do coeficiente de assimetria e do coeficiente de achatamento/curtose, considerando a hipótese nula (H_0): “distribuição normal”, de forma a adequar o tipo de teste aos dados recolhidos. Pela presença de tendência para normalidade na amostra, e de forma a dar resposta aos objetivos do estudo, foram utilizados testes paramétricos, nomeadamente o teste T para amostras emparelhadas (*paired sample T-teste*), considerando a amostra de 46 enfermeiros, um intervalo de confiança (IC) de 95%, equivalente a um nível de significância com um valor de $p < 0,05$ para as hipóteses: H_0 : O desenvolvimento de formação em serviço e implementação de um PE sobre a fase pré-analítica das hemoculturas não melhora o conhecimento dos enfermeiros;

H_1 : O desenvolvimento de formação em serviço e implementação de um PE sobre a fase pré-analítica das hemoculturas melhora o conhecimento dos enfermeiros.

O teste d Cohen foi utilizado para compreender a magnitude de efeito que a intervenção teve na amostra.

A análise dos dados recolhidos teve por base o envio do questionário à população-alvo da equipa de Enfermagem do SU de um Centro Hospitalar e Universitário. De forma a facilitar a análise dos dados obtidos, as perguntas integrantes do questionário (APÊNDICE III) foram numeradas de 1 a 14 e codificadas de acordo com o momento da sua avaliação, tal como explícito no Quadro 1.

Quadro 1

Codificação das perguntas do questionário de avaliação de conhecimentos dos enfermeiros sobre a fase pré-analítica das hemoculturas segundo o momento de avaliação

Perguntas	M1	M2	
P1	P1_1	P1_2	A fase pré-analítica das hemoculturas é fundamental para a identificação inequívoca do microrganismo causador da infeção da corrente sanguínea, contribuindo as boas práticas para a adequação antibiótica e redução da resistência aos antimicrobianos.
P2	P2_1	P2_2	A antissepsia adequada da pele é uma parte fundamental da fase pré-analítica das hemoculturas, sendo indiferente a utilização de desinfetante alcoólico ou não alcoólico. A desinfecção da pele deve ser efetuada de fora para dentro em círculos semi-abertos com tempo de secagem do desinfetante de 30 segundos.
P3	P3_1	P3_2	A colheita de sangue para hemocultura deve ocorrer, idealmente, antes do início da antibioterapia. No entanto, se o doente já iniciou antibioterapia não existe um momento ideal para a colheita de sangue para hemocultura.
P4	P4_1	P4_2	Para que haja valor diagnóstico na hemocultura é necessário a colheita de, pelo menos, 4 frascos.
P5	P5_1	P5_2	Sempre que o doente apresentar um acesso venoso central devemos colher sangue para hemocultura deste acesso ao invés da venopunção periférica, de forma a evitar causar dor ao doente.
P6	P6_1	P6_2	Devemos aguardar pelo pico febril para a colheita de sangue para a hemocultura, por ser o momento onde a concentração bacteriana é maior.
P7	P7_1	P7_2	Quando se suspeita de uma infeção da corrente sanguínea com origem em dispositivos intravasculares deve ser colhida uma hemocultura deste acesso, sendo irrelevante a colheita de hemocultura periférica.
P8	P8_1	P8_2	Se o frasco da hemocultura estiver selado não é necessário desinfetar a borracha com álcool a 70°.
P9	P9_1	P9_2	A etiqueta de identificação do pedido deve ser colada em local próprio no frasco, sem tapar o código e devendo estar descrito o local anatómico da colheita de sangue por venopunção ou se a colheita foi efetuada através de dispositivo intravascular.
P10	P10_1	P10_2	Antes de inocular o sangue no frasco de hemocultura é recomendado a troca da agulha e a proteção da borracha do frasco.
P11	P11_1	P11_2	Quando o volume de sangue obtido na colheita é inferior ao preconizado e há pedido de hemoculturas aeróbias e anaeróbias deve inocular-se maior volume de sangue no frasco aeróbio.
P12	P12_1	P12_2	Deve inocular-se a quantidade de sangue indicada no frasco de colheita, sendo que quanto maior o volume de sangue maior o rigor de diagnóstico da hemocultura.
P13	P13_1	P13_2	Após a colheita de hemoculturas deve-se providenciar o seu encaminhamento imediato para o laboratório. No entanto, se este encaminhamento não for possível, guardar-se a hemocultura em local refrigerado.
P14	P14_1	P14_2	A colheita de sangue para hemoculturas requer a utilização de luvas esterilizadas ou de nitrilo (se opção pela técnica de colheita <i>non touch</i>), sendo sempre possível efetuar segunda palpação da veia a punccionar sem comprometer a assepsia do procedimento.

A Tabela 1 demonstra que a P1, P2, P5, P6, P7 e P9 apresentaram um elevado número de respostas corretas logo no primeiro momento (M1) de avaliação. Ao invés, a P3, P4 e P14 foram aquelas com um maior número de respostas incorretas, representando áreas de maior necessidade formativa.

Tabela 1
Resultados obtidos no M1

	Incorreto		Correto		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
P1 1	4	8,7	42	91,3	46	100,0
P2 1	11	23,9	35	76,1	46	100,0
P3 1	30	65,2	16	34,8	46	100,0
P4 1	44	95,7	2	4,3	46	100,0
P5 1	10	21,7	36	78,3	46	100,0
P6 1	15	32,6	31	67,4	46	100,0
P7 1	8	17,4	38	82,6	46	100,0
P8 1	20	43,5	26	56,5	46	100,0
P9 1	2	4,3	44	95,7	46	100,0
P10 1	24	52,2	22	47,8	46	100,0
P11 1	21	45,7	25	54,3	46	100,0
P12 1	19	41,3	27	58,7	46	100,0
P13 1	19	41,3	27	58,7	46	100,0
P14 1	28	60,9	18	39,1	46	100,0

Após a intervenção, por meio de formação, foi efetuada uma reavaliação dos conhecimentos sobre a fase pré-analítica das hemoculturas através do envio do mesmo questionário (M2), como se verifica na Tabela 2. Com a análise destes resultados podemos inferir que a P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12 e P13 relevaram bons resultados, com respostas corretas entre 67% e 95,7%. Já P3, P4 e P14 foram aquelas que se mantiveram como incorretas, à semelhança do que ocorreu no M1.

Tabela 2
Resultados obtidos no M2

	Incorreto		Correto		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
P1 2	0	0,0	46	100,0	46	100,0
P2 2	6	13,0	40	87,0	46	100,0
P3 2	23	50,0	23	50,0	46	100,0
P4 2	23	50,0	23	50,0	46	100,0
P5 2	7	15,2	39	84,8	46	100,0
P6 2	6	3,0	40	87,0	46	100,0
P7 2	6	13,0	40	87,0	46	100,0
P8 2	11	23,9	35	76,1	46	100,0

P9 2	1	2,2	45	97,8	46	100,0
P10 2	4	8,7	42	91,3	46	100,0
P11 2	10	21,7	36	78,3	46	100,0
P12 2	9	19,6	37	80,4	46	100,0
P13 2	15	32,6	31	67,4	46	100,0
P14 2	19	41,3	27	58,7	46	100,0

As medidas de tendência central e de medidas de dispersão foram calculadas para os momentos M1 e M2, tal como demonstra a Tabela 3. Assim, verificou-se que no M1 a média de respostas corretas foi de 8,46 (2,02), sendo que 50% da amostra acertou corretamente a 8 perguntas, com o mínimo de 5 respostas corretas e o máximo de 13 respostas corretas.

Já no M2 a média de repostas corretas subiu para 10,96, sendo que 50% da amostra respondeu a 11 perguntas corretamente, com o mínimo de 4 e o máximo de 14 respostas corretas, o que corresponde à sua totalidade.

Tabela 3

Conhecimento e comparação de conhecimento dos enfermeiros entre o M1 e o M2

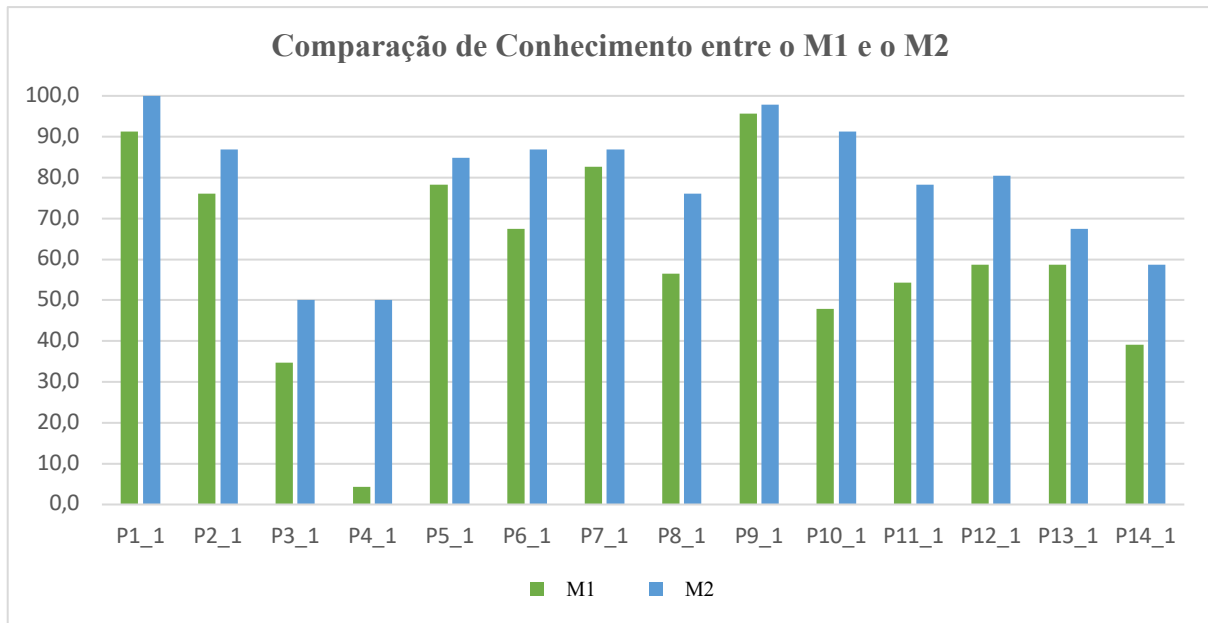
	<i>n</i>	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo
Conhecimento – M1	46	8,46	8,00	2,02	5	13
Conhecimento - M2	46	10,96	11,00	2,66	4	14
Diferença de conhecimento entre momentos (M2 - M1)	46	2,50	2,00	3,31	-9	9

Analisando e comparando o conhecimento dos enfermeiros no M1 e no M2 verificou-se que, após a intervenção, houve um aumento de 2,50 (3,31) na média de respostas corretas, com 50% da amostra a responder a mais 2 questões corretas em relação ao M1.

No Gráfico 2 está representado a relação de valores percentuais de respostas corretas obtidas para cada questão com os momentos de avaliação do conhecimento em M1 e em M2, respetivamente. Neste gráfico é facilmente perceptível que em todas as questões houve um aumento de respostas corretas, tradutoras de aumento de conhecimento, com maior destaque para a P4 e a P10, onde a diferença é mais notória. As questões P3 e P4 foram aquelas onde um maior número de enfermeiros responderam incorretamente, correspondendo a 50% da amostra no M2. A P1 e a P9 foram aquelas onde se obtiveram mais respostas corretas, sendo que no M1 estas já eram elevadas.

Gráfico 2

Comparação percentual de respostas corretas obtidas em M1 e em M2



Avaliando a diferença de conhecimento entre o M1 e o M2, verifica-se que 5 enfermeiros pioraram o conhecimento, o que corresponde a 10,9% da amostra e que 10 enfermeiros mantiveram o conhecimento prévio, o que corresponde a 21,7% da amostra. No entanto, 31 enfermeiros, ou seja 67,4% da amostra, melhorou o conhecimento, como se observa na Tabela 4.

Tabela 4

Diferença de conhecimento entre o M1 e o M2

Conhecimento	<i>n</i>	%
Piorou	5	10,9
Manteve	10	21,7
Melhorou	31	67,4

Por este motivo, foi avaliada a assimetria e a curtose para ambos os momentos do estudo, tal como se evidencia na Tabela 5. Consegue-se perceber que no M1 a amostra tem um coeficiente de assimetria de 0,236, o que corresponde a uma distribuição assimétrica positiva, pois a mediana tem um valor inferior à média, o que graficamente corresponde a uma distribuição com predomínio no lado esquerdo. Já a curtose, ou coeficiente de achatamento, para o M1 apresentou o valor de -0,586, o que significa que a distribuição é mais afilada do que a distribuição normalizada.

Para o M2 o coeficiente de assimetria é de -0,686, o que corresponde a uma distribuição assimétrica negativa, com o valor da mediana superior à média, o que origina uma distribuição gráfica com predomínio para o lado direito. A curtose para o M2 é de -0,359, mantendo a tendência para a distribuição afilada, à semelhança do ocorrido no M1.

Comparando a assimetria no M1 e no M2 é perceptível que esta se alterou, havendo no M2 uma sobreposição da mediana em relação à média.

Tabela 5
Assimetria e Curtose

	<i>n</i>	Assimetria	Erro Assimetria	Curtose	Erro Curtose
Conhecimento – M1	46	0,236	0,350	-0,586	0,688
Conhecimento - M2	46	-0,686	0,350	-0,359	0,688

Após verificação dos valores de assimetria <1 e de curtose <3 , é assumida a tendência para a normalidade da amostra. Este aspeto, e também porque as variáveis em estudo – conhecimento dos enfermeiros em M1 e conhecimento dos enfermeiros em M2 - são dependentes, permitem a aplicação de testes paramétricos.

Tabela 6
Teste T para amostras emparelhadas

	<i>n</i>	Média	DP	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i> Cohen IC 95%
Conhecimento – M1	46	8,46	2,02	-5,12	$<0,001$	-0,755]-1,08;-0,42[
Conhecimento - M2	46	10,96	2,66			

O teste paramétrico utilizado foi o teste T para amostra emparelhada, tal como se demonstra na Tabela 6, tendo sido obtido um valor de $p < 0,001$, que permite aceitar H1 “O desenvolvimento de formação em serviço e implementação de um PE sobre a fase pré-analítica das hemoculturas melhora o conhecimento dos enfermeiros”.

A avaliação da magnitude da intervenção foi calculada para um IC de 95%, com base nas médias obtidas em ambos os momentos, recorrendo ao *d* Cohen, pela tendência para a

normalidade da amostra. O valor obtido foi de $-0,755$, o que representa uma dimensão do efeito médio a elevado.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A credibilidade diagnóstica das hemoculturas depende da qualidade das várias etapas inerentes ao procedimento correto (Lamy et al., 2019). Por este motivo, as questões foram agrupadas por temas identificados transversalmente na literatura como *handicaps* que comprometem as boas práticas recomendadas no procedimento, nomeadamente: 1) técnica de colheita/assepsia; 2) número de frascos colhidos; 3) volume de sangue e ordem de inoculação do sangue nos frascos; 4) local anatómico da colheita (venopunção periférica e cateter intravascular); 5) momento da colheita e 6) tempo entre fase pré-analítica e pós-analítica (Bool et al., 2020; Lamy et al., 2019; Long & Koyfman, 2016; Ntusi et al., 2010; Ruschel et al., 2016; Towns et al., 2010).

A hemocultura é o exame de eleição para o diagnóstico de bacteriémia, permitindo a identificação do microrganismo causador da infeção e, posteriormente, a realização de antibiograma para a prescrição de antibiótico consistente com a suscetibilidade do microrganismo (Tenderenda, 2022). O reconhecimento da importância da fase pré-analítica das hemoculturas, avaliada na P1, obteve mais de 91% de respostas corretas no M1 e 100% de respostas corretas no M2, refletindo que a amostra reconhece o valor associado a este exame complementar de diagnóstico. À semelhança deste resultado, também um estudo efetuado por Sezgin e Babaoglu (2019), que pretendeu avaliar o conhecimento dos enfermeiros que realizam o procedimento de colheita de hemoculturas, concluiu que o conhecimento destes profissionais sobre a importância das hemoculturas é elevado, com valores acima de 93%.

Técnica de colheita/Assepsia

A assepsia é a causa mais frequente de contaminação das hemoculturas por venopunção periférica (Gallego & Sahuquillo, 2018; Gunvanti et al., 2022; Sacchetti et al., 2022), pelo que o *handicap* relacionado com esta deve ser motivo de reflexão para posterior implementação de estratégias interventivas eficazes a fim de garantir o seu valor diagnóstico. As questões relacionadas com a assepsia foram a P2, a P8 e a P14 onde, genericamente, se pode verificar que a amostra já demonstrava conhecimentos sobre a técnica indicada para a desinfeção da pele e sobre a recomendação do uso de desinfetante alcoólico. Ainda assim, verificou-se que houve aumento deste conhecimento após a formação em serviço e a divulgação do PE. Este aspeto é corroborado pelo estudo de Sezgin e Babaoglu (2019), com 80% dos enfermeiros a reconhecer a importância de desinfetar a pele e de deixar secar o desinfetante, sendo este um aspeto relevante para a efetividade do procedimento.

Por outro lado, na P8 verificou-se que apenas 56,5% da equipa reconhecia a necessidade de desinfetar a borracha do frasco da hemocultura com álcool a 70°, tendo depois aumentado para 76,1% no M2. Efetivamente, tal como este estudo, também Sezgin e Babaoglu (2019) verificaram que apenas cerca de 23,2% dos enfermeiros identificaram a necessidade de desinfetar a borracha do frasco com álcool a 70°.

Já a manutenção da assepsia, de acordo com o uso de uvas esterilizadas ou de nitrilo, foi avaliada na P14, onde se percecionou um défice de conhecimento, com 39,1% de respostas corretas. Clara e Rowley (2018) e Dargère et al. (2018) também evidenciaram, nos seus estudos, que o cumprimento da assepsia era possível se todos os passos do procedimento fossem cumpridos com rigor, seguindo um conjunto de intervenções sequenciais padronizadas, independentemente de se usarem luvas esterilizadas ou de nitrilo.

Um estudo desenvolvido por Silva (2021) comparou a taxa de contaminação das hemoculturas colhidas com recurso a técnica asséptica com luvas esterilizadas e com técnica asséptica *non-touch*, não observando diferença na taxa de contaminação entre as duas técnicas. No entanto, destaca, ainda, que o ponto chave para este resultado foi o cuidado em assegurar a assepsia durante a colheita, a padronização do procedimento e a qualificação dos profissionais de saúde. Apesar destes resultados, Clara e Rowley (2018) assumiram que a técnica asséptica *non-touch* poderia ser problemática no contexto prático e que assumia abordagens variadas no contexto académico. Também Doern et al. (2020) assumiram que o uso de luvas não esterilizadas podiam conduzir à contaminação da amostra, além de não permitirem palpar a veia a puncionar, uma segunda vez.

No SU onde decorreu este estudo não é prática comum dos enfermeiros recorrer à técnica asséptica *non-touch* para a colheita de hemoculturas, podendo este aspeto ter contribuído para o baixo conhecimento da equipa neste âmbito.

As recomendações atuais não preveem a troca de agulha usada para colheita e para a inoculação (Araújo, 2012; Doern et al., 2019; Willems et al., 2012). Esta prática foi avaliada na P10 tendo 47,8% da amostra respondido corretamente e após intervenção obtiveram-se melhores resultados, com um aumento do conhecimento para 91,3%.

Esta necessidade formativa inicial poderá estar relacionada com o desconhecimento relativo às recomendações atuais e a crença nas recomendações antigas de efetuar a técnica com 2 agulhas (uma para a punção e outra para a inoculação). Este passo do procedimento foi desencorajado pelo risco intrínseco à manipulação de agulhas e por estudos realizados evidenciarem que a

troca da agulha não reduzia significativamente a taxa de contaminação das hemoculturas (Doern et al., 2020).

A utilização de garrotes reutilizáveis é também uma prática comum, tal como a sua contaminação com *Staphylococcus aureus* (Elsevier Clinical Skills, 2020). No entanto, no serviço onde decorreu este estudo está implementada a boa prática de garrotes de uso único, limitando a propagação de microrganismos e prevenindo a infeção, à semelhança do que defende a WHO (2010).

Número de frascos colhidos

O número de conjuntos/frascos de hemoculturas colhidas é impactante na efetividade diagnóstica, pois auxilia a processo de juízo clínico relativamente à contaminação (Long & Koyfman, 2016). A P4 pretendeu avaliar o conhecimento da equipa neste aspeto, tendo apenas 4,3% da amostra respondido corretamente. Esta foi a questão onde se refletiu uma lacuna maior no conhecimento, mas também onde o aumento de conhecimento entre o M1 e o M2 foi maior. Todavia, continua a ser uma área com necessidades formativas.

Um estudo realizado por Choi et al. (2017) ajuda a compreender estes resultados, ao concluir que a prática de 1 conjunto de hemocultura isolado, em contexto de SU, é frequente e que atingia valores de 41,1%, que reduziram após intervenção para 11,6%. Os mesmos autores concluíram também que a causa primária, para a elevada taxa de colheita de hemoculturas isoladas, estava relacionada com a falta de conhecimento dos profissionais, destacando a dificuldade que existia em mudar comportamentos e em aplicar a prática baseada na evidência (PBE), sendo necessário recorrer a várias estratégias educacionais conjugadas, para obter melhores resultados.

No entanto, em oposição aos resultados obtidos neste estudo e no estudo de Choi et al. (2017), Sezgin e Babaoglu (2019) concluíram que 83,8% da sua amostra reconhecia a importância do número de frascos para o aumento do valor diagnóstico da hemocultura, embora este estudo integrasse enfermeiros de vários serviços hospitalares e não apenas enfermeiros de SU.

No local onde este estudo foi realizado não é recorrente a colheita de mais do que 1 conjunto/2 frascos de hemoculturas, aspeto que poderá ter condicionado os resultados obtidos.

Volume de sangue e ordem de inoculação do sangue nos frascos

A ordem de inoculação correta de sangue nos frascos, assim como o volume adequado, reduzem a contaminação e auxiliam no processo de identificação do microrganismo por aumentarem a sensibilidade das hemoculturas, assumindo-se como fatores de qualidade do procedimento (Bool et al., 2020; Doern et al., 2020). O conhecimento relativo à ordem de inoculação foi avaliado na P11 e o conhecimento relativo ao volume adequado de sangue foi avaliado na P12 tendo-se observado aumento significativo do conhecimento após a intervenção.

Os resultados obtidos são corroborados com outros, tal como Ingen et al. (2013), que concluíram que a inoculação insuficiente de sangue nas hemoculturas (inferior a 80% do volume recomendado pelo fabricante do frasco) ascende a 49% nos frascos aeróbios e a 61% nos frascos de anaeróbios. Além do mais, evidenciaram que este aspeto melhorou após formação específica, ressaltando a importância de manter as avaliações do volume sanguíneo nos frascos de forma regular.

Já um estudo efetuado por Libertin e colaboradores (2018) verificaram que a média de volume de sangue inoculada nos frascos de hemoculturas era de 3,4 mililitros, conseguindo atingir o objetivo proposto de 8 a 10 mililitros após 5 meses da sua intervenção, com sessões de formação, feedback mensais dos resultados e treino motivacional. Também Steiner et al. (2020) concluíram que os frascos de hemocultura eram preenchidos incorretamente, onde apenas 31% das hemoculturas aeróbias e 34% das hemoculturas anaeróbias tinham volumes recomendados (considerados 5 a 10 mililitros). Verificaram, de igual modo, que a partilha de conhecimento em formações de 15 minutos e a distribuição de folhetos informativos aumentaram o correto preenchimento do frasco para 43%.

Sezgin e Babaoglu (2019), no seu estudo relacionado com o conhecimento dos enfermeiros, obtiveram 96% da amostra a demonstrar conhecimento sobre a importância de inocular um adequado volume de sangue, com volumes médios de 7,94 mililitros. Este resultado é congruente com obtido no M2.

Daqui se pode evidenciar que os enfermeiros têm conhecimento relativamente ao volume de sangue adequado, embora na prática os resultados sejam inferiores ao preconizado, mas que melhoram após intervenção educacional e motivacional.

Local anatómico da colheita

Os conhecimentos relativos ao local anatómico, nomeadamente através da colheita por venopunção periférica em locais distintos e por dispositivo intravascular, foram avaliados na

P5 e na P7. Sendo o conhecimento dos enfermeiros da amostra já elevados no M1, e com ligeiro aumento no M2, pode-se aferir que os enfermeiros têm conhecimentos relativamente ao valor da colheita de hemocultura através de venopunção periférica dedicada e da importância de associar uma ou duas hemoculturas perifericamente a uma hemocultura colhida do dispositivo intravascular, quando suspeita de infeção com origem no dispositivo.

Sezgin e Babaoglu (2019) verificaram, no seu estudo sobre o conhecimento dos enfermeiros sobre colheita de sangue em diferentes locais anatómicos, que esta recomendação era reconhecida por 87,9% dos enfermeiros.

Outro estudo, realizado por Self e colaboradores (2012), comparou a contaminação de hemoculturas colhidas por cateter endovenoso já colocado e por venopunção no momento da colheita, realizadas com um intervalo de dez minutos. Estes autores concluíram que a punção dedicada pode ajudar a reduzir a contaminação pela dificuldade em garantir a assepsia em cateteres previamente colocados.

Também a dificuldade em garantir a assepsia durante a colheita de uma hemocultura através de CVC é um facto (Doern et al., 2020). Um estudo realizado por Boyce et al. (2013) comparou o número de hemoculturas obtidas por venopunção periférica e por CVC e relacionou-os com a taxa de contaminação. Verificou-se que houve um decréscimo inicial de 10,9% de colheitas através de CVC, e uma redução da taxa de contaminação das hemoculturas em 1,6%. Destacou-se que a colheita de hemocultura só deve ser realizada através de CVC se houver suspeita de que este dispositivo possa ser a causa de infeção, a qual deve ser coadjuvada com o envio de ponta de cateter (GCL-PPCIRA, 2021).

Momento da colheita

A colheita de hemoculturas deve realizar-se antes do início da antibioterapia e deve-se evitar o pico febril (Bool et al., 2020; Cheng et al., 2019; Long & Koyfman, 2016; PPCIRA, 2017). A avaliação destas recomendações foi realizada na P3 e na P6, tendo sido percecionado uma necessidade formativa relativa à colheita antes do início da antibioterapia e a recomendação do *timing* de colheita, caso esta já tenha sido iniciada.

Os resultados obtidos no M1 são similares aos resultados do estudo de Sezgin e Babaoglu (2019), onde 31,3% da amostra reconheceu que não colhe hemoculturas caso o doente já tenha iniciado antibiótico e 62,6% confirma efetuar a colheita antes do início da antibioterapia.

O conhecimento demonstrado relativamente à recomendação da colheita da amostra fora do pico febril aumentou significativamente após a intervenção na equipa. Os resultados obtidos no M1 poderão ser justificados pelo conhecimento da recomendação para a colheita de hemoculturas, durante ou logo após o pico febril (Kee et al., 2016; Taniguchi et al., 2018). No entanto, o momento ideal de colheita da hemocultura é no calafrio, onde Taniguchi et al. (2018) verificaram que a positividade das hemoculturas era superior quando estas eram colhidas até 2 horas antes do pico febril, ou seja, no momento que corresponde ao calafrio.

Tempo entre fase pré-analítica e pós-analítica

Encurtar o tempo entre a fase pré-analítica e a fase pós-analítica é importante, no sentido em que permite iniciar precocemente a administração de antibioterapia adequada e a obtenção de ganhos em saúde (Lamy et al., 2019; Schwarzenbacher et al., 2019). O conhecimento relativo a esta questão foi avaliado da P13, evidenciando uma lacuna de conhecimento das ações que acrescentam credibilidade diagnóstica às hemoculturas, tais como o acondicionamento adequado da hemocultura e o envio célere desta para o laboratório. Apesar desta lacuna ser maior no M1, verifica-se que mesmo após a intervenção, existem ainda necessidades formativas nesta área.

O estudo efetuado por Sezgin e Babaoglu (2019) veio contrariar estes achados, ao concluir que 86,9% dos enfermeiros que integraram o seu estudo tinham conhecimento de que as amostras deviam ser guardadas à temperatura ambiente, ao invés de as refrigerar.

A correta identificação da hemocultura foi avaliada na P9, tendo a amostra demonstrado bons conhecimentos sobre a temática, com *score* superior a 95% ainda antes da intervenção educacional realizada no serviço. A identificação da amostra através da colagem da etiqueta do pedido fora da zona do código de barras, e com a anotação do local anatómico, é uma área que já mereceu a realização de formação em serviço, aspeto que com certeza contribuiu para os bons conhecimentos da equipa verificados nesta questão.

Face a esta discussão mais pormenorizada verifica-se, de uma forma geral, que a formação em serviço e a implementação do PE aumentou o conhecimento dos enfermeiros relativamente às boas práticas recomendadas para a fase pré-analítica das hemoculturas, com uma média de aumento de 2,50 respostas corretas e com um *score* total de 67,4% a melhorar conhecimento. Verifica-se, portanto, que a intervenção educacional teve um impacto positivo na melhoria do conhecimento dos enfermeiros ($p < 0.01$).

Todavia, a P3, a P4 e a P14 revelaram um aumento menor, demonstrando que ainda existe necessidade em melhorar o conhecimento relativamente ao momento ideal da colheita, ao número de frascos para assegurar a efetividade diagnóstica e à manutenção da assepsia de acordo com o tipo de luvas a usar (esterilizadas *vs* não esterilizadas). No entanto, os dados recolhidos através dos questionários refletem apenas o conhecimento dos enfermeiros da amostra em relação às questões abordadas, não permitindo averiguar mudanças comportamentais na prestação de cuidados.

Para avaliar a transposição do conhecimento teórico adquirido na prática clínica foi solicitada a taxa de contaminação das hemoculturas ao Serviço de Patologia Clínica, uma vez que esta taxa pode ser um indicador da qualidade dos cuidados de Enfermagem no SU (Huang et al., 2018). Os dados cedidos apontam para uma taxa de contaminação de 12,1%, num total de 420 hemoculturas, colhidas nos meses de março e abril (correspondente ao M1), e de 16,8%, num total de 397 hemoculturas colhidas nos meses de julho e agosto de 2022 (correspondente ao M2).

Estes valores evidenciam, claramente, uma taxa superior a 3%, conforme valor recomendado pelo CLSI, e com a ressalva da última evidência de 1% através da aplicação sistemática de boas práticas (Magnolia Medical Technologies, 2022).

Embora a recomendação do CLSI seja de 3%, para a taxa de contaminação, outros autores sugerem valores de até 50% (Dargère et al., 2018; Zimmerman et al., 2019). Esta é uma problemática partilhada por vários serviços hospitalares, com grande evidência nos SU, devido à sobrelotação, à rotatividade aumentada dos profissionais, ao treino dos profissionais e à instabilidade hemodinâmica do doente (Bool et al., 2020; Dargère et al., 2018; Gunvanti et al., 2022; Sacchetti et al., 2022). Além do mais, existe também evidência de que os Hospitais Universitários, onde se insere o hospital deste estudo, apresentam taxas de contaminação superiores (Dargère et al., 2018; Roth et al., 2010)

A literatura destaca várias abordagens para aumentar o conhecimento sobre as boas práticas durante o processo de colheita de hemoculturas e reduzir, consecutivamente, a taxa de contaminação das hemoculturas. A intervenção educacional através de formações em serviço formais e informais e a padronização do procedimento são, unanimemente, consideradas eficazes (Sacchetti et al., 2022). Estas intervenções são corroboradas por Bool et al. (2020) que, após realizar uma revisão integrativa da literatura, com a finalidade de determinar as melhores estratégias para reduzir hemoculturas contaminadas, concluiu que uma abordagem

motivacional e educacional, com partilha de conhecimento através de formações em serviço, diretrizes, normas e procedimentos atuais, se coaduna em maior conhecimento e redução na taxa de contaminação das hemoculturas.

Um estudo de 3 anos, em SU, realizado por Shaheen et al. (2020) concluiu que o treino dos profissionais através da simulação da técnica em manequins, sessões de formação, *kits* de colheita estéril com compressas impregnadas em clorhexidina a 2%, e outras impregnadas com álcool 70°, reduziram a taxa de contaminação de 8% para 3,9%, sendo que no momento da integração de equipas dedicadas a redução foi mais significativa. Já o estudo de Shaji e colaboradores (2022) concluiu que a padronização do procedimento e a realização de sessões de formação reduziram a taxa de contaminação das hemoculturas de 13,7% para 3,2%, num período de um ano, também com maior impacto após a criação de equipas dedicadas.

Por seu lado, Cervero et al. (2019) concluíram que a divulgação dos resultados individuais de cada profissional, de forma a regular, reduziu a taxa de contaminação das hemoculturas em 89%, teve um impacto muito positivo. Já Moeller (2017), através da implementação de um projeto de melhoria focado na liderança eficaz e motivadora na procura da excelência profissional, obteve uma redução na taxa de contaminação de 70% (de 5,5% para 1,76%) com a elaboração de um documento de orientação para o procedimento e posterior divulgação pela equipa, pela apresentação de pósteres e de folhetos formativos.

O projeto de melhoria contínua em SU do estudo de Burnie e Vining (2021) permitiu concluir que o uso de *kits* estéreis para a colheita de hemocultura, a criação de uma equipa dedicada, a introdução de um novo dispositivo auxiliar à técnica de colheita e a monitorização e divulgação das taxas de contaminação das hemoculturas tiveram impacto positivo e consistente na redução da taxa de contaminação das hemoculturas.

Assim, evidenciam-se várias estratégias que devem ser adaptadas à equipa e conjugadas entre si, aliado a uma implementação de uma cultura de consciencialização, incentivo à formação, liderança eficaz, presença de dispensadores de SABA junto aos locais de colheita, vídeos educacionais curtos e elucidativos, *e-mails* a lembrar as boas práticas recomendadas, auditorias mensais com posterior divulgação da taxa contaminação global do serviço e/ou individual de cada enfermeiro para taxas de contaminação mais reduzidas (Bool 2020; Dargere et al., 2018; Harley et al., 2019; Hughes et al., 2018; Kopsidas et al., 2021; Ryan, 2017; Sacchetti 2022; Shaheen et al., 2020).

Apesar da vantagem de *kit* estéril na redução da contaminação das hemoculturas, as equipas dedicadas às colheitas são, segundo Povroznik (2022), mais efetivos na sua redução. À semelhança, vários autores ressaltam o impacto positivo das equipas dedicadas para a qualidade dos cuidados prestados (Gunvanti et al., 2022; Self et al., 2014; Sezgin & Babaoglu, 2019; Shaheen et al., 2020; Shaji et al., 2022).

No entanto, apesar desta evidência, existe o inconveniente relacionado com o investimento associado e pelo facto de não ser possível a sua implementação em todos os contextos clínicos (Povroznik, 2022), tal como no SU onde decorreu este estudo.

As estratégias acima referidas pretendem envolver e motivar os enfermeiros, além de incrementar o conhecimento destes sobre a temática. No entanto, existem outras estratégias relevantes que potenciam a efetiva redução da contaminação das hemoculturas, tal como o uso de sistema de vácuo e sistemas de derivação de amostra inicial (ISDD). O ISDD consiste num sistema estéril que desvia os primeiros 1,5 a 2 mililitros de sangue iniciais para um reservatório, permitindo através de um circuito fechado e por vácuo a posterior inoculação de sangue para o frasco de hemocultura (Rupp et al., 2017).

Sendo aceite uniformemente pela evidência científica que a assepsia deficitária da pele é uma das principais causas de contaminação de hemoculturas colhidas periféricamente (Gunvanti et al., 2022; Sacchetti et al., 2022), este desvio inicial da amostra de sangue permite reter a porção que possui fragmentos de pele presumivelmente contaminados por bactérias residentes nas camadas profundas da epiderme (Rupp et al., 2017). O uso deste dispositivo ganha ainda mais visibilidade pelo facto de algumas, bactérias alojadas nas camadas mais profundas da pele, não serem possíveis de eliminar mesmo com a utilização da técnica asséptica recomendada, sendo o uso do ISDD uma vantagem (Zimmerman et al., 2019).

Um estudo realizado por Rupp et al. (2017), num SU, comparou a taxa de contaminação de hemoculturas colhidas através do procedimento habitual (com seringa e agulha) e através do uso do ISDD na mesma pessoas, em braços opostos. Este concluiu que o uso do ISDD reduz significativamente a taxa de contaminação das hemoculturas, com uma taxa de contaminação de 1,78% nas amostras obtidas através do procedimento habitual, e 0,22% nas amostras obtidas através do ISDD, o que corresponde a uma redução de cerca de 90% na taxa de contaminação sem que haja comprometimento na identificação de ICS verdadeira.

Uma redução de 80% na contaminação (de 4,4% para 0,9%) também foi verificada por C. Schaefer (2021) através da implementação de ISDD em 3 serviços de urgência

Também em SU e com a mesma metodologia do estudo de Rupp et al. (2017), outros autores (Brownfield & Peterson, 2021; Buzard et al., 2021; Lalezari et al., 2020; Nielsen et al., 2021; Povroznik, 2022; Tompkins et al., 2020; Zimmerman et al., 2019), obtiveram os mesmos resultados, com uma redução significativa na taxa de contaminação das hemoculturas recorrendo ao ISDD .

Além desta redução da taxa de contaminação, os profissionais que usaram o ISDD consideram que este é de fácil utilização e versátil, na medida em que permite a colheita de sangue para outros exames laboratoriais, embora com o inconveniente do desperdício adicional de 1,5 mililitros a 2 mililitros que podem ser significativos em determinados doentes (Rupp et al., 2017).

Além do mais, Self et al. (2014) e Skoglung et al. (2019), verificaram que o investimento no dispositivo ISDD supera os custos associados à contaminação das hemoculturas, sendo uma boa estratégia em termos de custo-benefício. Também a implementação maciça do ISDD, em todos os serviços de um hospital, reduziu em 1,1% os dias de internamento (Lalezari et al., 2019).

Apesar de todas as vantagens referidas, a utilização do vácuo em doente idosos, com mau património vascular, com baixa volémia, com edemas acentuados ou hematomas poderá ser difícil, sendo necessário recorrer ao método tradicional (Elsevier Clinical Skills, 2020).

Vários motivos podem integrar esta discussão relativamente ao impacto da intervenção no conhecimento dos enfermeiros e na taxa de contaminação. De facto, o período deste estudo, para a obtenção das taxas de contaminação é reduzido (2 meses), assim como o período de intervenção na equipa (2 meses) e as estratégias interventivas seleccionadas são menores que as de outros estudos.

Vários estudos com reduções efetivas na taxa de contaminação têm um período de intervenção mais alargado, com um número de hemoculturas colhidas superior e que englobam outras estratégias interventivas (Bool 2020; Burnie & Vining, 2021; Cervero et al., 2019; Dargere et al., 2018; Harley et al., 2019; Hughes et al., 2018; Kopsidas et al., 2021; Ryan, 2017; Sacchetti et al., 2022; Shaheen et al., 2020).

Além do mais, não foi possível a divulgação da taxa de contaminação das hemoculturas à equipa de Enfermagem antes ou durante a intervenção. A recetividade para a PBE depende de fatores pessoais e institucionais, e integra a identificação primária da necessidade formativa, a capacidade de a procurar e interpretar o conhecimento, bem como uma liderança ativa e eficaz

(J. D. Schaefer & Welton, 2018). Assim, a divulgação atempada da taxa de contaminação poderia ter contribuído para aumentar a consciencialização dos enfermeiros para esta problemática, conduzindo à sua motivação na adoção de mudanças comportamentais a fim de reduzir esta taxa de contaminação.

Embora todos os enfermeiros da população-alvo estivessem presentes na formação em serviço, esta foi inserida ao longo de um dia preenchido com outras formações de outras temáticas, podendo dificultar a assimilação de informação. Ainda assim, houve a partilha posterior dos diapositivos utilizados na formação em serviço, a disponibilidade total para momentos de reflexão, de partilha e de esclarecimento de dúvidas, e a divulgação do PE que consolida as boas práticas recomendadas.

O SU, onde se realizou este estudo, tem um volume significativo de admissões de doentes com uma faixa etária elevada, o que pode ser preditivo de pior património vascular e justificar a taxa de contaminação afeta ao serviço. Este aspeto é corroborado por Hemeg et al. (2020) que verificou no seu estudo um aumento na contaminação das hemoculturas em pessoas com idades entre 60 a 80 anos. Além do mais, a segundo momento de avaliação da taxa de contaminação decorreu nos meses de julho e agosto, tendo sido verificado também no estudo desenvolvido por Alnami et al., (2015) um aumento na contaminação de amostras nos mesmos meses, provavelmente relacionado com o período de férias e ausência de profissionais mais treinados.

O julgamento clínico que determina a contaminação da hemocultura é um processo complexo, multidisciplinar e que varia consoante a experiência do médico (Dargère et al., 2018). Para este julgamento deve ter-se em consideração o tipo de microrganismo isolado, a presença de hemocultura solitária, a identificação do mesmo microrganismo em mais do que uma hemocultura e a clínica apresentada pelo doente (Dargère et al., 2018). Portanto, a taxa de contaminação de 12,1% verificada pode estar relacionada com os critérios adotados pelo laboratório de microbiologia do hospital em estudo, não sendo possível compará-los com outros estudos pelo desconhecimento dos mesmos.

A PBE pressupõe a utilização sinérgica da melhor evidência disponível, a habilidade clínica adquirida através da experiência profissional e as preferências do doente, permitindo uma tomada de decisão clínica promotora de qualidade e a baixo custo (Rodrigues & Cardoso, 2022). No entanto, apesar da vantagem inquestionável em recorrer à PBE, estão descritos fatores que dificultam a sua inclusão na prática, nomeadamente a falta de tempo/carga laboral elevada, a falta de incentivo dos líderes institucionais, o desconhecimento sobre a PBE, a falta

de confiança e a resistência por parte dos gestores/líderes e colegas de trabalho a mudanças nas práticas (Rodrigues & Cardoso, 2022).

Todos os fatores acima referidos, e conjugados entre si, aumentam o desafio de integrar as melhores evidência na fase pré-analítica das hemoculturas, verificando-se que ser detentor de conhecimento não se traduz na sua aplicação no contexto prático e que existe, efetivamente, uma resistência à mudança na Enfermagem.

6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A não caracterização da amostra quanto ao sexo, à idade, ao grau académico, tempo de serviço não foi efetuado por ser considerado não relevante para este estudo. Esta decisão foi baseada em estudos que estudaram a temática, que não evidenciavam estas variáveis como diferenciadores para a redução da taxa de contaminação das hemoculturas, apenas destacando a técnica, o conhecimento, a rotatividade dos profissionais que efetuavam o procedimento e a carga laboral dos mesmos como influenciadores (Dargère et al., 2018; Bool et al., 2020). Outros fatores que interferem com a contaminação das hemoculturas na fase pré-analítica são externos aos enfermeiros, e relacionam-se com a idade e comorbilidades dos doentes (Dargère et al., 2018), com a gravidade clínica do doente em contexto de urgência/emergência e com a sobrelotação dos SU (Bool et al., 2020; Sacchetti et al., 2022).

Huang e colaboradores (2018) concluíram, também, que os fatores que podem conduzir para o aumento da taxa de contaminação das hemoculturas estão relacionados com: 1) equipa de Enfermagem, nomeadamente com a falta de treino e de conhecimento relativo às recomendações promotoras de boas práticas; 2) orientações e diretrizes clínicas com lacunas, não atuais e não baseadas na evidência e com os 3) doentes, nomeadamente pela idade avançada.

No obstante, teria sido enriquecedor integrar estas variáveis neste estudo, de forma a compreender e relacionar o conhecimento teórico dos enfermeiros com a sua prática clínica e, consequentemente, com a taxa de contaminação das hemoculturas, podendo este ser um aspeto restritivo do estudo.

Outro aspeto considerado limitativo é o período de tempo, de 2 meses, considerado para a avaliação da taxa de contaminação das hemoculturas afeta ao serviço, o período de tempo curto

que durou a intervenção (2 meses), o número limitado de hemoculturas colhidas e a impossibilidade de divulgar atempadamente pela equipa os valores da taxa de contaminação.

Apesar da magnitude de efeito elevada, e da evidência de que a amostra poderá representar a população-alvo, teria sido interessante efetuar o estudo com uma amostra superior a 60%, de forma a conseguir espelhar com maior rigor o conhecimento dos enfermeiros sobre a temática.

6.2 CONCLUSÕES DO ESTUDO

A formação em serviço e implementação de um PE para uso na fase pré-analítica das hemoculturas resultou numa melhoria estatisticamente significativa no conhecimento dos enfermeiros no SU de um Centro Hospitalar e Universitário, conseguindo-se extrapolar que este resultado pode representar o comportamento dos enfermeiros da população-alvo.

Apesar desta evidência, existe ainda necessidade de manter estratégias formativas ativas na equipa de Enfermagem, de forma a melhorar o conhecimento em áreas identificadas na literatura como as geradoras da contaminação das hemoculturas. Além do mais, o conhecimento teórico não se transpôs para a prática clínica, sendo a taxa de contaminação das hemoculturas antes e após a intervenção superior às recomendações do CLSI.

Não obstante do impacto positivo da liderança de grupo, da formação educacional e da padronização do procedimento, enquanto estratégias de redução da taxa de contaminação, estas não foram suficientes para mudar práticas. A combinação de outras estratégias, além das utilizadas neste estudo, podem conduzir a melhores resultados práticos no cumprimento das recomendações relativas à fase pré-analítica das hemoculturas, sendo preponderante adequá-las ao serviço e aos profissionais de saúde que o integram.

O reforço educacional através de pequenas sessões formativas com discussão e partilha de dúvidas relativas à temática, a demonstração do procedimento, a apresentação de pósteres, a realização de reuniões formativas alargadas à equipa multidisciplinar, a implementação de *kits* estéreis e a divulgação das taxas de contaminação periódica são estratégias possíveis de integrar e com resultados positivos nos estudos consultados.

A acrescentar valor e potenciar melhores resultados há também a considerar, futuramente, a aquisição de sistemas de sistemas de vácuo e/ou os ISDD.

De momento, a criação de equipas dedicadas à colheita de hemoculturas não é uma estratégia possível de implementar neste serviço.

CONCLUSÃO

O ensino clínico é um período privilegiado e de forte relevância na formação do Enfermeiro Especialista, na medida em que permite o confronto da teoria com a prática clínica em contextos díspares, incutindo a reflexão/autorreflexão e a curiosidade científica.

A procura da excelência na prestação de cuidados à pessoa em situação crítica e família, foi transversal a todos os ensinamentos clínicos, tal como a disponibilidade, o empenho, a partilha de conhecimento mútuo, o pensamento crítico-reflexivo e a responsabilidade profissional neste processo de aquisição de competências, de forma a atingir os objetivos definidos para cada ensino clínico.

As vastas oportunidades de aprendizagens deste processo formativo, enriquecidas pelos contextos clínicos distintos e complementares, desenvolveram e consolidaram as competências pressupostas do Enfermeiro Especialista e do Enfermeiro Especialista à Pessoa em Situação Crítica, e promoveram a segurança e a qualidade nos cuidados de Enfermagem prestados.

Enaltecendo o valor e a essência da Enfermagem enquanto profissão que cuida, este processo de aquisição e desenvolvimento de competências está em constante crescimento e, portanto, irá continuar de forma a atingir a perícia profissional.

Os programas de melhoria contínua da qualidade dos cuidados, onde se insere o trabalho de investigação-ação desenvolvido, são assentes na Prática Baseada na Evidência e, por isso, pretendem melhorar as intervenções dos profissionais de forma a promover segurança e qualidade, para a obtenção de ganhos em saúde.

O trabalho de investigação desenvolvido foi um desafio gratificante que me capacitou para um nível superior de intervenção. Esta capacitação ocorreu pelas várias etapas que o integram e que exigiram capacidade de reflexão, observação de comportamentos clínicos, procura de evidência científica atual, liderança, comunicação, motivação e envolvimento da, e na, equipa de Enfermagem. Não obstante das limitações deste estudo, no final deste processo os enfermeiros do Serviço de Urgência aumentaram o seu conhecimento sobre a fase pré-analítica das hemoculturas e utilizam um Procedimento Específico que sistematiza as boas práticas inerentes a esta fase, havendo paulatinamente uma consciencialização maior para a problemática da contaminação das hemoculturas e a necessidade de mudar comportamentos.

O desenvolvimento deste Relatório da Prática Especializada em Enfermagem foi o culminar de um processo de construção e de desenvolvimento pessoal e profissional muito rico, considerando que os objetivos delineados foram atingidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alnami, A. Y., Aljasser, A. A., Almousa, R. M., Torchyan, A. A., BinSaeed, A. A., Al-Hazmi, A. M. & Somily, A. M. (2015). Rate of blood culture contamination in a teaching hospital: A single center study. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 10 (4), 432-436. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2015.08.002>
- Araújo, M. R. E. (2012). Hemocultura: recomendações de coleta, processamento e interpretação dos resultados. *J Infect Control* 2, 1 (1), 8-19. <http://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/viewFile/12/11>
- Bibliotecas do Politécnico de Leiria. (s.d.). Guia para a elaboração de citações e referências bibliográficas. Normas APA (7.ª Edição). https://www.ipleiria.pt/sdoc/wp-content/uploads/sites/10/2021/05/Guia_APA_7%C2%AAEd_v1.pdf
- Borghardt, A. T., Prado, T. N., Araújo, T. M., Rogenski, N. M. B., & Bringuento, M. E. O. (2015). Evaluation of the pressure ulcers risk scales critically ill patients: a prospective cohort study. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 23 (1), 28-35. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0144.2521>
- Bool, M., Barton, M. J. & Zimmerman, P. (2020). Blood culture contamination in the emergency department: An integrative review of strategies to prevent blood culture contamination. *Australasian Emergency Care*. 23 (3). 157-165. <http://doi.org/10.1016/j.auec.2020.02.004>
- Boyce, J. M., Nadeau, J., Dumigan, D., Miller, D., Dubowsky, C., Reilly, L. & Hannon, C. V. (2013). Obtaining blood cultures by venipuncture versus from central lines: impact on blood culture contamination rates and potential effect on central line-associated bloodstream infection reporting. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 34 (10), 1042-1047. <http://doi.org/10.1086/673142>
- Boyer, S. A., Valdez-Delgado, K. K., Huss, J. L., Barker, A. J., & Mann-Salinas, E. A. (2017). Impact of a Nurse Residency Program on Transition to Specialty Practice. *Journal for nurses in professional development*, 33 (5), 220-227. <http://doi.org/10.1097/NND.0000000000000384>
- Braz, J. (2009). *Investigação Criminal – a organização, o método e a prova: os desafios da nova criminalidade*. (1ª ed.). Almedina.
- Brennan, P. M., Murray, G. D., & Teasdale, G. M. (2018). Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity. *Journal of Neurosurgery*, 128 (6), 1612-1620. <https://doi.org/10.3171/2017.12.JNS172780>
- Brownfield, K. & Peterson, M. (2021). Emergency Department Observes 83% Reduction in Blood Culture Contamination with Initial Specimen Diversion Technology Adoption. *American Journal of Infection Control*, 49 (6), S14. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2021.04.052>
- Burnie, J. & Vining, S. (2021). Clinical Nurse Specialist Practice: Impact on Emergency Department Blood Culture Contamination. *Clinical Nurse Specialist*, 35 (6), 314-317. <http://doi.org/10.1097/NUR.0000000000000634>
- Buzard, B. A., U., Evans, P. & Schoeder, T. (2021). Evaluation of an Initial Specimen Diversion Device (ISDD) on Rates of Blood Culture Contamination in the Emergency Department. *Kansas Journal of Medicine*, 14 (1), 73-76. <https://doi.org/10.17161/kjm.vol1413804>
- Candido, T. & Candido T. S. (2019). Estudo bibliográfico comparando os métodos manuais e automatizados para identificação de microrganismos em hemocultura. *Revista Saúde em Foco*, 11, 765-772. https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/08/069_ESTUDO-BIBLIOGR%3%81FICO-COMPARANDO-OS-M%3%89TODOS-MANUAIS-E-AUTOMATIZADOS-PARA-IDENTIFICA%3%87%3%83O-DE-MICROORGANISMOS-EM-HEMOCULTURA.pdf
- Cervero, M., Quevedo, S., Álamo, M., Valle, P., Wilhelmi, I., Torres, R., Agud, J. L., Alcázar, V., Válquez, S., & García, B. (2019). Efficacy of an information system addressed to nursing staff for diminishing contaminated blood cultures: a blind clinical trial. *Rev Esp Quimioter*, 32 (2), 130-136. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6441985/pdf/revespquimioter-32-130.pdf>
- Cheng, M. P., Stenstrom, R., Paquerre, K., Stabler, S. N., Akhter, M., Davidson, A. C., Gavric, M., Lawandi, A., Jinah, R., Saeed, Z., Demir, K., Huang, K., Mahpour, A., Shamatutu, C., Caya, C., Troquet, J., Clark, G., Yansouni, C., & Sweet, D. (2019). Blood Culture Results Before and After Antimicrobial Administration in Patients With Severe Manifestations of Sepsis. *Annals of Internal Medicine*, 171 (8), 547-554. <https://doi.org/10.7326/M19-1696>

- Choi, J., Enfasi, S., Chartier, L. B. & Praet, O. V. (2017). A Quality Improvement Initiative to Decrease the Rate of Solitary Blood Cultures in the Emergency Department. *Academic Emergency Medicine*, 24 (9), 1080-1087. <http://doi.org/10.1111/acem.13161>
- Circular Normativa nº 09 de 14 de junho da Direção-Geral da Saúde. (2003). A Dor como 5º sinal vital. Registo sistemático da intensidade da Dor. Ministério da Saúde. <https://www.aped-dor.org/documentos/DGS-dor-como-5-sinal-vital-2003.pdf>
- Clara, S. & Rowley, S. (2018). Implementing the Aseptic Non Touch Technique (ANTT®) clinical practice framework for aseptic technique: a pragmatic evaluation using a mixed methods approach in two London hospitals. *Journal of Infection Prevention*, 19 (1), 6-15. <http://doi.org/10.1177/1757177417720996>
- Costa, D. (2022). Perceção dos enfermeiros sobre a sua preparação na resposta hospitalar em situações de catástrofe. Politécnico de Viseu. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Saúde de Viseu]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu. https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/7303/1/DanielRodriguesSantosCosta_RM.pdf
- Dargère, S., Cormier, H. & Verdon, R. (2018). Contaminants in blood cultures: importance, implications, interpretation and prevention. *Clinical Microbiology and Infection*, 24 (9), 964-969. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.03.030>
- Decreto-Lei nº 104/98 do Ministério da Saúde. (1998). Diário da República: I Série, Nº 93. <https://dre.pt/application/conteudo/175784>
- Despacho nº 10319/2014 do Ministério da Saúde. (2014). Diário da República: II Série, Nº 153. <https://dre.pt/application/conteudo/55606457>
- Despacho n.º 9390/2021 do Ministério da Saúde. (2021). Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026 (PNSD 2021-2026). Diário da República: II Série, N.º 187. <http://www.arsnorte.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/3/2021/09/Plano-Nacional-para-a-Seguranca-dos-Doentes-2021-2026.pdf>
- Direção Geral da Saúde/Programa de Prevenção e Controlo das Infecções e Resistência aos Antimicrobianos, Direção Geral de Alimentação e Veterinária, & Agência Portuguesa do Ambiente. (2019). *Plano Nacional de Combate à Resistência e Antimicrobianos 2019-2023. Âmbito do Conceito “Uma Só Saúde”*. Direção Geral da Saúde (Ed.). <https://www.sip-spp.pt/media/2lhh2pox/antimicrobianos-programa-de-prevencao-a-o-e-controlo-de-infecoes-e-de-resistencia-2019-2023-dgs.pdf>
- Doern, G. V., Carroll, K. C., Diekema, D. J., Garey, K. W., Rupp, M. E., Weinstein, M. P., & Sexton, D. J. (2019). Practical Guidance for Clinical Microbiology Laboratories: A Comprehensive Update on the Problem of Blood Culture Contamination and a Discussion of Methods for addressing the Problem. *Clinical Microbiology Reviews*, 33 (1), e00009-19. <https://doi.org/10.1128/CMR.00009-19>
- Elsevier Clinical Skills. (2020). Blood Specimen Collection: Venipuncture Vacuum-Extraction Method (Home Health Care) – CE. *ELSEVIER*, 1-13. https://www.elsevier.com/data/assets/pdf_file/0012/998967/Blood-Specimen-Collection-Venipuncture-Vacuum-Extraction-Skill-Home-Health-Care-030420.pdf
- ELSO. (s.d.). *Extracorporeal Life Support Organization COVID-19 Interim Guidelines*. Extracorporeal Life Support Organization (Ed.). <https://www.else.org/Portals/0/Files/pdf/ELSO%20covid%20guidelines%20final.pdf>
- European Center for Disease Prevention and Control & World Health Organization. (2022). *Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2022 -2020 data*. Publications Office of the European Union (Ed.). <http://doi.org/10.2900/112339>
- Figueiredo, F. (2021). Catástrofe Externa/Emergência Interna. [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra]. Repositório Científico da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra. <https://repositorio.esenfc.pt/rc/>
- Gallego, P. R. & Sahuquillo, M. G. (2018). Antisepsia en la extracción e hemocultivos. Tasa de contaminación de hemocultivos. *Medicina Intensiva*, 43 (1), 31-34. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.08.007>
- Geisler, B. P., Jig, N., Patton, R. G., & Pietzsch, J. B. (2021). Model to evaluate the impact of hospital-based interventions. *Journal of Hospital Infection*, 102 (4), 438-444. <http://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.03.012>
- Gonzalez, M. D., Chao, T. & Pettengil, M. A. (2020). Modern Blood Culture. Management, Decisions and Method Options. *Clinics in laboratory Medicine*, 40 (4), 379-392. <https://doi.org/10.1016/j.cll.2020.07.001>

- Grupo de Coordenação Local - Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos. (2021). Hemoculturas no diagnóstico de infeção. *Boletim CIRA*, 1 (11), s.p. <http://www.chlc.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/3/2021/10/CIRA-Setembro.pdf>
- Gunvanti, R., Lakshmi, J. T., Ariyanachi, K., Saranya, M., Kamlakar, S., Sakthivadivel, V., Gaur, A., Nikhat, S. S., Sagar, T., Chenna, K. & Vidya, M. S. (2022). Blood Culture Contamination Rate as a Quality Indicator – a Prospective Observational Study. *Maedica*, 17 (2), pp. 311-316. <https://doi.org/10.26574/maedica.2022.17.2.311>
- Hall, K. K. & Lyman, J. A. (2006). Update Review of Blood Culture Contamination. *Clinical Microbiology Review*, 19 (4), 788-802. <https://doi.org/10.1128/CMR.00062-05>
- Harley, A., Johnston, A. N. B., Denny, K. J., Keijzers, G., Crilly, J., & Massey, D. (2019). Emergency Nurses' knowledge and understanding of their role in recognizing and responding to patients with sepsis: A quality study. *International Emergency Nursing*, 43, 106-112. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2019.01.005>
- Hemeg, H. A., Almutairi, A. Z., Alharbi, N. L., Alenezi, R.F., Alturkostani, M. A., Ozbak, H. A. & Islam, F. A. (2020). Blood culture contamination in a tertiary care hospital of Saudi Arabia. *Saudi Medical Journal*, 41 (5), 508-515. <https://doi.org/10.15537/smj.2020.5.25052>
- Huang, Q. H., Lin, Y. C., & Huang, W. S. (2018). Reducing Blood Culture Contamination Rates in the Emergency Department. *The journal of nursing*, 65 (5), 89-97. [https://doi.org/10.6224/JN.201810_65\(5\).11](https://doi.org/10.6224/JN.201810_65(5).11)
- Hughes, J. A., Cabilan, C. J., Williams J., Ray, M. & Coyer, F. (2018). The effectiveness of interventions to reduce peripheral blood culture contamination in acute care: a systematic review protocol. *Systematic Reviews*, 7 (216), 3-6. <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0877-4>
- Ingen, J. V., Hilt, N. & Bosboom, R. (2013). Education of Phlebotomy Teams Improves Blood Volume in Blood Culture Bottles. *Journal of Clinical Microbiology*, 51 (3), 1020-1021. <https://doi.org/10.1128/JCM.03068-12>
- Instituto Nacional de Emergência Médica. (s.d.). *O INEM*. <https://www.inem.pt/category/inem/o-inem/>
- Instituto Nacional de Emergência Médica. (2013). *Sistema Integrado de Emergência Médica*. (Versão 2.0. 1ª Ed). Instituto Nacional de Emergência Médica <https://www.inem.pt/wp-content/uploads/2017/06/Sistema-Integrado-de-Emerg%C3%Aancia-M%C3%A9dica.pdf>
- Instituto Nacional de Emergência Médica. (2018). *Relatório Anual – Integração VMER & SIV*. Instituto Nacional de Emergência Médica. <https://www.inem.pt/wp-content/uploads/2019/04/Relat%C3%B3rio-Integra%C3%A7%C3%B5es-VMER-e-SIV-2018.pdf>
- Instituto Nacional de Emergência Médica. (2019, November 27). *Qualidade. Política Integrada*. <https://www.inem.pt/category/institucional/qualidade/>
- Instituto Nacional de Emergência Médica. (2020a). *Relatório de Atividades dos meios de emergência médica*. Instituto Nacional de Emergência Médica. <https://www.inem.pt/wp-content/uploads/2021/04/Relatorio-Anual-Meios-de-Emergencia-Medica-2020-VF.pdf>
- Instituto Nacional de Emergência Médica. (2020b, June 26). *Sistema de Gestão do INEM certificado pela APCER*. <https://www.inem.pt/2020/06/26/sistema-de-gestao-do-inem-certificado-pela-apcer/>
- Instituto Nacional de Emergência Médica. (2020c, January 16). *INEM renova e completa equipa de Comissão de Controlo de Infecção e Resistência aos Antimicrobianos*. <https://www.inem.pt/2020/01/16/inem-renova-e-completa-equipa-de-comissao-de-controlo-de-infecao-e-resistencia-aos-antimicrobianos/>
- Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Saúde de Leiria. (2018). *Guia de Elaboração de Trabalhos Académicos (2018)*. Conselho Técnico-Científico. ESSLei-IPLeiria. <https://www.ipleiria.pt/esslei/wp-content/uploads/sites/28/2015/03/Guia-de-elabora%C3%A7%C3%A3o-de-trabalhos-acad%C3%A9micos-ESSLei-2018.pdf>
- Karch, A., Schmitz, R. P., Rißner, F., Castell, S., Töpel, S., Jakob, M., Brunkhorst, F. M., & Mikolajczyk, R. T. (2015). Bloodstream infections, antibiotic resistance and the practice of blood culture sampling in Germany: study design of a Thuringia-wide prospective population-based study (AlertsNet). *BMJ Open*, 5 (12), 1-8. <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009095>
- Kee, P.P.L., Chinnappan, M., Nair, A., Yeak, D., Chen, A., Starr, M., Daley, A. j. Cheng, A. C. & Burgner, D. (2016). Diagnostic Yield of Timing Blood Culture Collection Relative to fever. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 35 (8), 846-850. <http://doi.org/10.1097/INF.0000000000001189>

- Kopsidas, I., Collins, M., & Zaoutis, T. (2021). Healthcare-associated Infections – Can We Do Better?. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 40 (8), e305-e309. <http://doi.org/10.1097/INF.0000000000003203>
- Lalezari, A., Cohen, M. J., Svinik, O., Oster, Y., Salameh, S. & Strahilevitz, J. (2019). A simplified blood culture sampling protocol for reducing contamination and costs: a randomized controlled trial. *Clinical Microbiology and Infection*, 26 (4), 470-474. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.09.005>
- Lamy, B., Sundqvist, M., & Idelevich, E. A. (2019). Bloodstream infections – Standard and progress in pathogen diagnosis. *Clinical Microbiology and Infection*, 26 (2), 142-150. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.11.017>
- Lee, A., Mirrett, S., Reller, L. B. & Weinstein, M. P. (2007). Detection of Bloodstream Infections in Adults: How Many Blood Cultures Are Needed?. *Journal of Clinical Microbiology*, 45 (11), 3546-3548. <http://doi.org/10.1128/JCM.01555-07>
- Lei n.º 95/2019 do Ministério da Saúde. (2019). Aprova a Lei de Bases da Saúde e revoga a Lei n.º 48/90, de 24 de agosto, e o Decreto-Lei n.º 185/2002, de 20 de agosto. Diário da República: I Série, Nº 169. <https://dre.pt/dre/detalhe/lei/95-2019-124417108>
- Liaquat, S., Baccaglini, L., Haynatzki, G., Medcalf, S. J. & Rupp, M. E. (2021). Clinical consequences of contaminated blood cultures in adult hospitalized patients at an institution utilizing a rapid blood-culture identification system. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 42 (8). 978-984. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.1337>
- Libertin, C.R., Sacco, K. A., & Peterson, J. H. (2018) Education and coaching to optimize blood culture volumes: continuous quality improvement in microbiology. *BMJ Open Quality*, 7 (3), e000228. <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-000228>
- Long, B. & Koyfman, A. (2016). Best Clinical Practice: Blood Culture Utility in the Emergency Department. *The Journal of Emergency Medicine*, 51 (5), 529-539. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2016.07.003>
- Magnolia Medical Technologies. (2022, May 05). *Newly Released CLSI National Blood Culture Guidelines Identify Best Practices and Evidence-Based Technology Solutions Such as Steripath® to Improve Patient Safety and Outcomes*. <https://magnolia-medical.com/news/newly-released-clsi-national-blood-culture-guidelines-identify-best-practices-and-evidence-based-technology-solutions-such-as-steripath-to-improve-patient-safety-and-outcomes/>
- McLeod, C. G.(2019). Reducing Blood Culture Contamination in the Emergency Department. *Journal of Nursing Care Quality*, 35 (3), 245-251. <http://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000441>
- Mealer, M. & Moss, M. (2016). Moral distress in ICU nurses. *Intensive Care Med*, 42, 1615-1617. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4441-1>
- Moeller, D. (2017). Eliminating Blood Culture False Positives: Harnessing the Power of Nursing Shared Governance. *Journal of Emergency Nursing*, 43 (2), 126-132. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2016.07.001>
- Mutondo, A. M. (2019). Estudo de hemoculturas. [Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina de Lisboa]. Repositório Institucional da Universidade de Lisboa. https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/42087/1/12277_Tese.pdf
- Nora, C. R. D., Deodato, S., Vieira, M. M. S., & Zoboli, E. L. C. P. (2016). Elements and strategies for ethical decision-making in nursing. *Texto Contexto Enferma*, 25 (2), 1-9. <https://doi.org/10.1590/0104-07072016004500014>
- Norma n.º 029/2012 de 29/12/2012, atualizada a 31/10/2013 da Direção Geral da Saúde. (2013). Precauções Básicas do Controlo da Infecção (PBCI). <https://www.dgs.pt/programa-de-prevencao-e-controlo-de-infecoes-e-de-resistencia-aos-antimicrobianos/cnhm-material-de-implementacao/norma-das-precaucoes-basicas-do-controlo-da-infecaol.aspx>
- Norma n.º 004/2013 de 21/02/2013 da Direção Geral da Saúde. (2013). Vigilância Epidemiológica das Resistências aos Antimicrobianos. <https://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i018609.pdf>
- Norma n.º 015/2014 de 25/09/2014 da Direção Geral da Saúde. (2014). Sistema Nacional de Notificações de Incidentes – NOTIFICA. <http://nocs.pt/wp-content/uploads/2016/04/i020558.pdf>
- Norma n.º 020/2014 de 30/12/2014, atualizada a 14/12/2015 da Direção Geral da Saúde. (2015). Medicamentos com nome ortográfico, fonético ou aspetos semelhantes. <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0202014-de-30122014-pdf.aspx>

- Norma nº 019/2015 de 15/12/2015, atualizada a 30/05/2017 da Direção Geral da Saúde. (2017). “Feixe de Intervenções” de Prevenção de Infecção Associada a Cateter Vesical. <https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/09/feixe-de-intervencoes-de-prevencao-de-infecao-urinaria-associada-a-cateter-vesical.pdf>
- Norma nº 020/2015 de 15/12/2015 da Direção Geral da Saúde. (2015). “Feixe de Intervenções” de Prevenção de Infecção de Local Cirúrgico. <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0202015-de-15122015-pdf.aspx>
- Norma nº 021/2015 de 16/12/2015, atualizada a 30/05/2017 da Direção Geral da Saúde. (2017). “Feixe de Intervenções” de Prevenção de Pneumonia Associada à Intubação. <https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/09/feixe-de-intervencoes-de-prevencao-de-pneumonia-associada-a-intubacao.pdf>
- Norma nº 022/2015 de 16/12/2015 da Direção Geral da Saúde. (2015). “Feixe de Intervenções” de Prevenção de Infecção Relacionada com o Cateter Venoso Central. <https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2015/12/feixe-de-intervencoes-de-prevencao-de-infecao-relacionada-com-cateter-venoso-central.pdf>
- Norma nº 010/2016 de 30/09/2016, atualizada a 16/05/2017 da Direção Geral da Saúde. (2017). Via Verde Sepsis no Adulto. <http://nocs.pt/wp-content/uploads/2017/10/i023642.pdf>
- Norma nº 001/2017 de 08/02/2017 da Direção Geral da Saúde. (2017). Comunicação eficaz na transição de cuidados de saúde. <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0012017-de-08022017-pdf.aspx>
- Norma nº 002/2018 de 09/01/2018 da Direção Geral da Saúde. (2018). Sistemas de Triage dos Serviços de Urgência e Referenciação Interna Imediata. <https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/10/sistemas-de-triagem-dos-servicos-de-urgencia-e-referenciacao-interna-imediata.pdf>
- Norma nº 007/2019 de 16/02/2019 da Direção Geral da Saúde. (2019). Higiene das Mãos nas Unidades de Saúde. <https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/10/higiene-das-maos-nas-unidades-de-saude.pdf>
- Nielsen, L. E., Nguyen, K., Wahl, C. K., Huss, J. L., Chang, D., Ager, E. P. & Hamilton, L. (2021). Initial Specimen Diversion Device® reduces blood culture contamination and vancomycin use in academic medical center. *The Journal of hospital infection*, 120, 127–133. <https://doi.org/10.1016/J.JHIN.2021.10.017>
- Ntusi, N., Aubin, L., Oliver, S., Whitelaw, A., & Mendelson, M. (2010). Guideline for the optimal use of blood cultures. *South African Medical Journal*, 100 (12), 839–843. <https://doi.org/10.7196/samj.4217>
- Nunes, L., Amaral, M., & Gonçalves, R. (2005). *Código Deontológico do Enfermeiro: dos Comentários à Análise de Casos*. Ordem dos Enfermeiros.
- Oliveira, M. S., Meira, L., Valente, M., Catarino, R., Cunha, S., Brito, B., & Borges, B. (2012). *Situação de Exceção – Manual TAS*. (Versão 3.0, 1ª Ed.). INEM <https://www.inem.pt/wp-content/uploads/2017/06/Situa%C3%A7%C3%A3o-de-Exce%C3%A7%C3%A3o.pdf>
- Oliveira, A. & Figueiredo, Â. (2014). Implicações éticas da aplicação do protocolo de paragem cardio-respiratória em Suporte Imediato de Vida. In Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Saúde de Viseu, Comissão de Ética (Eds.). *Livro de Resumos/Atas do 6º Seminário de Bioética “Conduta Ética: Integridade Académica e Profissional”* (pp. 17-26). Escola Superior de Saúde de Viseu. http://www.essv.ipv.pt/wp-content/uploads/livros/Livro_resumos_Bioetica_8_7_2014.pdf
- Oliveira, L. M. N., Queirós, P. J. P., & Castro, F. V. (2015). A Competência Profissional dos Enfermeiros. Um Estudo em Hospitais Portugueses. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1 (2), 143-158. https://www.researchgate.net/publication/295704071_A_competencia_profissional_dos_enfermeiros_Um_estudo_em_hospitais_portugueses/link/56ccaef608ae4d8d6496bb4b/download
- Ordem dos Enfermeiros. (2001). *Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem: Enquadramento Conceptual dos Enunciados Descritivos*. Conselho de Enfermagem. <https://www.ordemenfermeiros.pt/media/8903/divulgar-padroes-de-qualidade-dos-cuidados.pdf>
- Ordem dos Enfermeiros. (2007). Enunciado de Posição 02/07 de 15 de março - Consentimento Informado para Intervenções de Enfermagem. pp. 1-8. <https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/tomadasposicao/Documents/EnunciadoPosicao15Mar2007.pdf>

- Ordem dos Enfermeiros. (2017). Padrões da Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem Médico-Cirúrgica: na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica; na área de Enfermagem à pessoa em Situação Paliativa; na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Perioperatória; na área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crónica. Assembleia Extraordinária do Colégio da Especialidade de Enfermagem Médico-Cirúrgica. https://www.ordemenfermeiros.pt/media/5681/ponto-2_padroes-qualidade-emc_rev.pdf
- Paiva, J. A., Fernandes, A., Granja, C., Esteves, F., Ribeiro, J. M., Nóbrega, J. J., Vaz, J., & Coutinho, P. (2017). *Rede Nacional de Especialidade Hospitalar e de Referenciação de Medicina Intensiva*. República Portuguesa. Saúde. <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/08/RNEHR-Medicina-Intensiva-Aprovada-10-agosto-2017.pdf>
- Pina, E., Ferreira, E., Marques, A., & Matos, B. (2010). Infecções associadas aos cuidados de saúde e segurança do doente. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, (10), 27-39. <https://run.unl.pt/bitstream/10362/98509/1/RUN%20-%20RSP%20-%20vol%20tematico10a04%20-%20p27-39.pdf>
- Pina, E., Ferreira, E. & Sousa-Uva, M. (2014). Infecções Associadas aos cuidados de Saúde. In P. Sousa & W. Mendes. *Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde*. (pp. 137-158). Fiocruz. https://www.researchgate.net/publication/303550615_Infecoes_associadas_aos_cuidados_de_saude
- Pinho, C. (2020a). A Comunicação no Cuidado Especializado ao Doente Crítico em contexto de Cuidados Intensivos. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Portalegre]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/33790>
- Pinho, J. A. (2020b). *Enfermagem em Cuidados Intensivos*. (1ª Ed.). Lidel.
- Planeamento da Unidade Curricular. (2022). Planeamento da Unidade Curricular - Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica com Relatório. Leiria. Instituto Politécnico de Leiria. Escola Superior de Saúde.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2019). *Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem. Avaliação de Evidências para a Prática de Enfermagem*. (9ª Ed.). Artmed Editora.
- Povroznik, M. D. (2022). Initial Specimen Diversion Device Utilization Mitigates Blood Culture Contamination Across Regional Community Hospital and Acute Care Facility. *American Journal of Medical Quality*, 37 (5), 405-412. <http://doi.org/10.1097/JMQ.0000000000000055>
- Phungoen, P., Lerdprawat, N., Sawanyawisuth, K., Chotmongkol, V., Ienghong, K., Sumritrin, S., & Apiratwarakul, K. (2021). Clinical factors associated with bloodstream infection at the emergency department. *BMC Emergency Medicine*, 21 (30), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s12873-021-00426-2>
- Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos. (2017). *Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos 2017*. Direção Geral da Saúde (Ed.). https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/12/DGS_PCIRA_V8.pdf
- Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos. (2018). *Infecções e Resistências aos Antimicrobianos. Relatório Anual do Programa Prioritário*. Direção-Geral da Saúde (Ed.). https://www.anci.pt/sites/default/files/ppcirarelanual2018_v3.215112018_0.pdf
- Regulamento nº 429/2018 do Ministério da Saúde. (2018). Regulamento de competências específicas do enfermeiro especialista em Enfermagem Médico -Cirúrgica na Área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica, na área de enfermagem à pessoa em situação paliativa, na área de enfermagem à pessoa em situação perioperatória e na área de enfermagem à pessoa em situação crónica. Diário da República: II Série, Nº 135. <https://dre.pt/application/conteudo/115698617>
- Regulamento nº 140/2019 do Ministério da Saúde. (2019). Regulamento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista. Diário da República: II Série, Nº 26. <https://dre.pt/application/conteudo/119236195>
- Regulamento nº 743/2019 da Ordem dos Enfermeiros. (2019). Regulamento da Norma para Cálculo de Dotações Seguras dos Cuidados de Enfermagem. Diário da República: II Série, nº 184 <https://dre.pt/dre/detalhe/regulamento/743-2019-124981040>
- Ribeiro, O; Martins, M. M. F. P. S., & Tronchin, D. M. R. (2017). Qualidade dos Cuidados de Enfermagem: um estudo em hospitais portugueses. *Revista de Enfermagem Referência*, Série IV (14), 89-100. <https://doi.org/10.12707/RIV16086>
- Rodrigues, R. & Cardoso, D. (2022). Prática Baseada na Evidência. In M. Nené & C. Sequeira (Eds.), *Investigação em Enfermagem -Teoria e Prática* (1ª ed., pp. 227-240). Lidel.

- Roth, A., Wiklund, A. E., Pålsson, A. S., Melander, E. Z., Wullt, M., Cronqvist, J., Walder, M., & Sturegård, E. (2010). Reducing blood culture contamination by a simple informational intervention. *Journal of clinical microbiology*, 48 (12), 4552–4558. <https://doi.org/10.1128/JCM.00877-10>
- Rupp, M. E., Cavalieri, R. J., Marolf, C. & Lyden, E. (2017). Reduction in Blood Culture Contamination Through Use of Initial Specimen Diversion Device. *Clinical Infectious Diseases*, 65 (2), 201-205. <https://doi.org/10.1093/cid/cix304>
- Ruschel, D. B., Rodrigues, A. D. & Formolo, F. (2016). Results profile of positive blood cultures and associated factors. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. <http://doi.org/10.21877/2448-3877.201600503>
- Ryan, C. (2017). Implementation of the Theory of Planned Behavior to Promote Compliance with a Chlorhexidine Gluconate Protocol. *Journal of the Association for Vascular Access*, 22 (2), 64-70. <http://doi.org/10.1016/j.java.2017.01.002>
- Sacchetti, B., Travis, J., Steed, L. L. & Webb, G. (2022). Identification of the main contributors to blood culture contamination at a tertiary care academic medical center. *Infection Prevention in Practice*, 4 (3), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2022.100219>
- Santos, P. A. & Rabiais, I. M. (2015). Enfermagem de Catástrofe: preparação para o desenvolvimento de competências. In M. M. Vieira, B. Araújo, & S. Deodato (Eds.), *9th International Seminar On Nursing Research Proceedings* (p. 49). Instituto de Ciências da Saúde - Porto, Universidade Católica Portuguesa. <https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/21279/1/e2015012.pdf>
- Schaefer, J. D. & Welton, J. M. (2018). Evidence based practice readiness: A concept analysis. *Journal of Nursing Management*, 26 (6), 621-629. <https://doi.org/10.1111/jonm.12599>
- Schaefer, C. (2021). Antimicrobial Stewardship Standards and Patient Safety: A Case Study in Blood Culture Contamination. *Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology*, 1 (S1), S36-S36. <http://doi.org/10.1017/ash.2021.66>
- Schwarzenbacher, J., Kuhn, S., Vollmer, M., Scheer, C., Fuchs, C., Rehberg, S., Balau, V., Hahnenkamp, K., Bohnert, J. A. & Gründling, M. (2019). On-site blood culture incubation shortens the time to knowledge of positivity and microbiological results in septic patients. *PLoS One*, 14 (12), e0225999. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0225999>
- Self, W. H., Speroff, T., McNaughton, C. D., Wright, P. W., Miller, G., Johnson, J. G., Daniels, T. L. & Talbot, T. R. (2012). Blood culture collection through peripheral intravenous catheters increases the risk of specimen contamination among adult emergency department patients. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 33 (5), 524-526. <http://doi.org/10.1086/665319>
- Self, W. H., Talbot, T. R., Paulo, B. R., Collins, S. P. & Ward, M. J. (2014). Cost analysis of strategies to reduce blood culture contamination in the emergency department: sterile collection kits and phlebotomy teams. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 35 (8), 1021-1028. <http://doi.org/10.1086/677161>
- Sezgin, F. M., Babaoglu, U. T. (2019). Blood culture results at a research and training hospital and the importance of training. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 22 (12), 1693-1697. http://doi.org/10.4103/njcp.njcp_573_18
- Shaheen, A., Zeeshan, M., Fasih, N., Farooqi, J., Jabeen, K. & Irfan, S. (2020). Efforts to improve diagnosis of bacteraemia by reducing blood culture contamination in an emergency department: strategies and outcome. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 70 (5), 835-839. <https://doi.org/10.5455/JPMA.12462>
- Shaji, R., Madigubba, H., Priyadarshi, K., Anandh, P., Nathan, B., Vivekanandan, M. & Sastry, A. S. (2022). Effectiveness of Multimodal Intervention to Improve Blood Culture Collection in the Emergency Department. *Journal of Global Infectious Diseases*, 14 (1), 10-16. http://doi.org/10.4103/jgid.jgid_138_21
- Silva, A. K. M., Costa, D. C. M., & Reis, A. M. M. (2019). Risk factors associated with in-hospital falls reported to the Patient Safety Committee of a teaching hospital. *Einstein (São Paulo)*, 17 (1), 1-7. http://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019AO4432
- Simões, J. F., Alarcão, I., & Costa, N. (2008). Supervisão em Ensino Clínico de Enfermagem: a perspetiva dos Enfermeiros Cooperantes. *Referência*, II (6), 91-108. <http://www.index-f.com/referencia/2008pdf/0691108.pdf>

- Silva, R. M. (2021). Técnica estéril modificada *versus* limpa para reduzir a contaminação das amostras de hemocultura: ensaio clínico randomizado duplo-cego. [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Instituto Integrado de Saúde]. Repositório da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. <https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/3770/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20FINAL%20RAYSA%20.pdf>
- Skoglund, E., Dempsey, C. J., Chen, H. & Garey, K. W. (2019). Estimated Clinical and Economic Impact through Use of a Novel Blood Collection Device To Reduce Blood Culture Contamination in the Emergency Department: a Cost-Benefit Analysis. *Journal of Clinical Microbiology*, 57 (1), e01015-18. <https://doi.org/10.1128/JCM.01015-18>
- Smith, D., & Bowden, T. (2017). Using the ABCDE approach to assess the deteriorating patient. *Nursing Standard*, 32 (14), 51-63. <http://doi.org/10.7748/ns.2017.e11030>
- Sousa, E. M. L. J. (2019). Cuidados de Enfermagem Especializados à Pessoa Vítima de Catástrofe/Emergência Multivítimas: uma abordagem integrada. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Enfermagem de São José de Cluny]. Repositório Comum. https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/34059/1/Relat%C3%B3rio_Elsa%20Jardim%20Sousa.pdf
- Steiner, K., Baron-Stefaniak, J., Hirschl, A. M., Barousch, W., Willinger, B., & Baron, D. M. (2020). Education of medical personnel optimizes filling volume of blood culture bottles without negatively affecting microbiology testing. *BMC Health Services Research*, 20 (1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05959-z>
- Taniguchi, T., Tsuha, S., Shiiki, S. & Narita, M. (2018). High positivity of blood cultures obtained within two hours after shaking chills. *International Journal of Infectious Diseases*, 76, 23-28. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2018.07.020>
- Tenderenda, A., Lysakowska, M., Dargiewicz, R., & Gawron-Skarbek, A. (2022). Blood Culture Contamination: A Single General Hospital Experience of 2-Year Retrospective Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (5), 2-14. <http://doi.org/10.3390/ijerph19053009>
- Timsit, J., Ruppé, E., Barbier, F., Tabah, A. & Bassetti, M. (2020). Bloodstream infections in critically ill patients: an expert statement. *Intensive Care Medicine*, 46, 266-284. <http://doi.org/10.1007/s00134-020-05950-6>
- Tompkins, L. S., Madison, A., Schaffner, T., Tran, J. & Ang, P. (2020). Eliminating Blood Culture Contamination with an Initial-specimen Diversion Device. *Open Forum Infectious Diseases*, 7 (1), S187. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofaa439.428>
- Towns, M. L., Jarvis, W. R., & Hsueh, P. (2010). Guidelines on Blood Cultures. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 43 (4), 347-349. [https://doi.org/10.1016/S1684-1182\(10\)60054-0](https://doi.org/10.1016/S1684-1182(10)60054-0)
- Van Der Goot, W. E., Keers, J. C., Kuipers, R., Nieweg, R. M. B., & Groot, M. (2018). The effect of a multifaceted evidence-based practice programme for nurses on knowledge, skills, attitudes, and perceived barriers: A cohort study. *Nurse Education Today*, 63, 6-11. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.01.008>
- Willems, E., Smismans, A., Cartuyvels, R., Coppens, G., Van Vaerenbergh, K., Van den Abeele, A., & Frans, J. (2012). The preanalytical optimization of blood culture: a review and the clinical importance of benchmarking in 5 Belgian hospitals. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 73 (1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2012.01.009>
- Wilson, M. L., Mitchell, M., Morris, A. J., Murray, P. R., Reimer, L. G., Reller, L. B., Towns, M., Weinstein, M. P., Wellstood, S. A., Dunne, W. M., Jerris, R. C., & Welch, D. F. (2007). Principles and Procedures for Blood Cultures; Approved Guideline. *Clinical and Laboratory Standards Institute*. M47-A. 27 (17). https://ansi.cachefly.net/preview-pages/CLSI/preview_M47-A.pdf
- World Health Organization. (2010). *WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy*. World Health Organization. https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0005/268790/WHO-guidelines-on-drawing-blood-best-practices-in-phlebotomy-Eng.pdf
- World Health Organization. (2019a). *The Thirteenth General Programme of Work 2019-2023. Promote Health Keep The World Safe Server The Vulnerable*. World Health Organization <https://www.who.int/about/what-we-do/thirteenth-general-programme-of-work-2019---2023>

- World Health Organization. (2019b, august). *Tackling antimicrobial resistance*. [Poster]. World Health Organization. Western Pacific Region <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/327299/WPR-2019-RDO-004-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zimmerman, F. S., Assous, M. V., Zevin, S., & Wiener-Well, Y. (2019). Reducing blood culture contamination using an initial specimen diversion device. *American Journal of Infection Control*, 47 (7), 822-826. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.12.004>

ANEXOS

ANEXOS I

Parecer da Unidade de Inovação e Desenvolvimento, Comissão de Ética e Conselho de Administração



REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE



SNS SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE



DELIBERAÇÃO

Aprovação de projetos de investigação

O Conselho de Administração delibera aprovar os seguintes estudos / projetos de investigação, conforme parecer emitido pela Comissão de Ética de 23 de março 2022:

- PI OBS.SF.171-2021 REENTRADA "AVALIAÇÃO RETROSPECTIVA DE FARMACOS, PROGNÓSTICO/DEFEITOS/DOCT: NO CÁLCULO DA HEPATOPATIAS PARA SELECÇÃO DE EXCENTE PARA TRANSPLANTE HEPÁTICO/ RESURÇÃO HEPÁTICA"
- PI OBS.SF.142-2021 2ªREENTRADA "APENÇALANCION DA FAMÍLIA DE VIATOR - FACTORES DE PROGNÓSTICO E SOBREVIVIA"
- PI OBS.SF.178-2021 3ªREENTRADA "INTERACCIONS SENSITIV OF CARDIOVASCULAR DISEASES: HYPERTENSION, DIABETES AND STROKE: KEYWAY POSITIVE INTERACCIONS - ESTUDO DA PREVENÇÃO DE DOENÇA CARDIOVASCULARES, DIABETES E DOENÇA RENAL CRÓNICA"
- PI OBS.SF.06-2022 REENTRADA "Prevalence of BPH and its impact on renal anatomy and function in the elderly"
- PI OBS.SF.07-2022 REENTRADA "Os desequilíbrios metabólicos do diabetes tipo 2 podem contribuir para a infertilidade nos distúrbios do sono na fertilidade masculina"
- PI OBS.SF.014-2022 REENTRADA "O papel do POU na prevenção de complicações infecciosas após cirurgia no útero"
- PI OBS.SF.019-2022 REENTRADA "Transgender inclusion of Portal Hypertension: Prevalence, Morphological factors" "Instituto Municipal de Municipalidade Portal: Fatores Morfológicos De Prevalência"
- PI OBS.SF.171-2021 "Lactonização precoce e como marcador de atividade independentes na vida útero"
- PI OBS.SF.231-2021 "AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS PATOLÓGICAS DE CÁLCULO BILIAR"
- PI OBS.SF.04-2022 "Relação de tensão, a c de número de concentração após do tecido corar p médio e p médio entre hospitais em áreas urbanas e rurais em Medicina base em "JATBC"
- PI OBS.SF.028-2022 "SEGUNDO ANO DE COVID-19: EVOLUÇÃO DO DEBILITAMENTO DAS DOENÇAS PREEXISTENTES NAS COMUNITADES URBANAS DE URGÊNCIA REENTRADA 17/03/2022"
- PI OBS.SF.031-2022 "Fisiopatologia cognitiva no envelhecimento"
- PI OBS.SF.034-2022 "The impact of SARS-CoV-2 variants of concern on the severity of children - COVID in Kids Community (FKC) / O impacto das variantes de preocupação do SARS-CoV-2 na gravidade da doença em crianças - o estudo FOCED em crianças"
- PI OBS.SF.036-2022 "Efeitos de ONCÓGENOS COMO ASSIMETRIAS EM DOENTES COM CANCER DA MAMARIA NÃO LOCALIZADO: ESTUDO OBSERVACIONAL"
- PI OBS.SF.038-2022 "Condição de SA, modo e frequência em crianças submetidas a cirurgia cardíaca em crianças: preferências e implementação"

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Reg. N.º 2240 CA
Origem
28/04/2022
Avenida
TEL: +351 239 4

Conselho de Administração

P.E.
a. PORTUGAL
ude.pt



SNS SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE



- PI OBS.SF.039-2022 "CASCADA (Análise) de resultados de exames de laboratório: uma abordagem prospetiva observacional sobre a interpretação dos resultados após cultura abdominal mais"

- PI OBS.SF.042-2022 "Application of laboratory tests in laboratory for some hematology: aplicação de testes laboratoriais da hematologia de alguns laboratórios"

- PI OBS.SF.047-2022 "AVALIAÇÃO DA FERRITINA SÉRICA EM ADOLESCENTES COM ANEMIA FERRODEFICIENTE"

- **PI OBS.SF.049-2022 "Importância do Enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Protocolo de Orientação Clínica.."**

- PI OBS.SF.052-2022 "HARMONICS: harmonização and implementation of high value tests Care Hospital, A e implementação de testes de alto valor no Hospital (Hospital) (Hospital)"

O Conselho de Administração

○ Presidente	_____
Dr. Carlos Manuel Gregório dos Santos	
○ Diretor Clínico	_____
Dr. Paulo Miguel Lopes de Andrade do Almeida Santos	
○ Vogal	_____
Dr. Carlos Manuel Ferreira Fernandes Costa	
○ Vogal	_____
Dr. Paulo Miguel Lopes de Andrade do Almeida Santos	
○ Enfermeiro Chefe	_____
Dr. Aires do Ceu Ramos de Andrade	

Conselho de Administração

Aven
TEL: +351 239


JGAL
c.min-saude.pt

2/2

APÊNDICES

APÊNDICE I

Pedido de autorização à Unidade de Inovação e Desenvolvimento, Comissão de Ética e Conselho de Administração

	PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO CLÍNICO/ENSAIO NO () , DIRIGIDO AO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO	IT- 01 Próxima Revisão: 12/2023
Unidade de Inovação e Desenvolvimento	(Item 1)	Página 1 de 1

Identificação do estudo clínico

IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO: Importância do Enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Protocolo de Orientação Clínica.

Promotor: Instituto Politécnico de Leiria - Escola Superior de Saúde de Leiria

Investigador(a) Principal: Tânia Marisa Simões Baptista

Serviço(s): Serviço de Urgência – Hospital
Serviço de Patologia Clínica do Centro Hospitalar

Exmo Senhor

Presidente do Conselho de Administração do ()

Na qualidade de Investigador(a) Principal solicito autorização para o desenvolvimento no () do Projeto de Investigação acima identificado.

Com os melhores cumprimentos,

O(A) Investigador(a) Principal

Data: Assinado por: Tânia Marisa Simões Baptista

Num. de Identificação: 12984118

Assinatura: Data: 2022.03.11 10:30:12 +0000

Este formulário deverá ser completado, datado, assinado, convertido em documento PDF e enviado à Unidade de Inovação e Desenvolvimento – UID (uidsubmissao@i3s.min-saude.pt) com os restantes documentos aplicáveis para submissão de Projectos de Investigação

APÊNDICE II

Consentimento informado e esclarecido aos participantes no estudo

21/09/22, 23:41

Importância do Enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Procedimento Específico

Importância do Enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Procedimento Específico

Caro colega,

O presente trabalho de investigação surge no âmbito da Unidade Curricular “Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica”, integrado no 2º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de especialização em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica, que frequento no Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Saúde de Leiria.

É convidado a participar voluntariamente neste estudo porque é Enfermeiro e desenvolve a prática de colheita de sangue para hemoculturas no Serviço de Urgência –

A infeção da corrente sanguínea é uma das mais graves infeções hospitalares, traduzindo-se em elevados custos associados e em taxas de morbilidade e de mortalidade elevadas, sendo as hemoculturas a ferramenta de referência utilizada para identificar e delinear a estratégia terapêutica indicada. A fase pré-analítica das hemoculturas, onde se salienta o papel do enfermeiro, é fundamental no sucesso clínico para que não exista contaminação externa que envies e/ou anule os resultados das hemoculturas.

Com este trabalho de investigação pretendo reduzir a taxa de contaminação das hemoculturas e melhorar o conhecimento e as boas práticas de Enfermagem na fase pré-analítica das hemoculturas no Serviço de Urgência –

Para este processo pretendo avaliar os conhecimentos dos Enfermeiros sobre a técnica de colheita de hemoculturas, realizar formação em serviço e implementar um Procedimento Específico que espelhe as mais recentes evidências científicas. O questionário consiste em 14 questões de cariz verdadeiro/falso e terá a duração inferior a 5 minutos. A participação é totalmente voluntária e poderá ser interrompida a qualquer momento, sendo assim assumido a desistência na participação deste estudo sem qualquer penalização. O questionário só será válido se todas as questões estiverem respondidas.

Na qualidade de investigadora comprometo-me a respeitar o direito à privacidade, ao anonimato e à confidencialidade, assim como a garantia de ausência de qualquer risco, dano ou consequência para o participante.

Estou disponível para qualquer informação adicional através do contacto de telemóvel 933 644 093 ou através do e-mail taniamsbaptista@gmail.com.

Muito obrigada pela sua disponibilidade e colaboração!

*Required

21/09/22, 23:41

Importância do Enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Procedimento Específico

1. Depois de ler o texto introdutório acima considero-me informado/a e aceito participar neste estudo? *

Mark only one oval.

Sim

Não

Untitled section

Anonimização
de dados

Para que esta recolha de informação seja anónima, solicito que preencha o campo seguinte de acordo com o seguinte critério:

AAAA (ano de nascimento) + últimos 3 dígitos do número mecanográfico.

Por exemplo, nasci em 1986 e o meu número mecanográfico é 26184. O meu código de anonimização seria: 1986184

2. Anonimização de dados *

3. Data *

Example: 7 January 2019

APÊNDICE III

Questionário de avaliação de conhecimentos sobre a fase pré-analítica das hemoculturas

4. A fase pré-analítica das hemoculturas é fundamental para a identificação inequívoca no microrganismo causador da infeção da corrente sanguínea, contribuindo as boas práticas para a adequação antibiótica e redução da resistência aos antimicrobianos. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

21/09/22, 23:41

Importância do Enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Procedimento Específico

5. A antissépsia adequada da pele é uma parte fundamental da fase pré-analítica das hemoculturas, sendo indiferente a utilização de desinfetante alcoólico ou não alcoólico. A desinfeção da pele deve ser efetuada de fora para dentro em círculos semi-abertos com tempo de secagem do desinfetante de 30 segundos. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

6. A colheita de sangue para hemocultura deve ocorrer, idealmente, antes do início da antibioterapia. No entanto, se o doente já iniciou antibioterapia não existe um momento ideal para a colheita de sangue para hemocultura. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

7. Para que haja valor diagnóstico na hemocultura é necessário a colheita de, pelo *
menos, 4 frascos.

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

8. Sempre o que o doente apresentar um acesso venoso central devemos colher *
sangue para hemoculturas deste acesso ao invés da venopunção periférica, de
forma a evitar causar dor ao doente.

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

21/09/22, 23:41

Importância do Enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Procedimento Específico

9. Devemos aguardar pelo pico febril para a colheita de sangue para as *
hemoculturas por ser o momento onde a concentração bacteriana é maior.

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

10. Quando se suspeita de uma infeção da corrente sanguínea com origem em *
dispositivos intravasculares deve ser colhida uma hemocultura deste acesso,
sendo irrelevante a colheita de hemocultura periférica.

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

11. Se o frasco da hemocultura estiver selado não é necessário desinfetar a borracha com álcool a 70%. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

12. A etiqueta de identificação do pedido deve ser colada em local próprio no frasco, sem tapar o código e devendo estar descrito o local anatômico da colheita de sangue por venopunção ou se a colheita foi efetuada através de dispositivo intravascular. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

21/09/22, 23:41

Importância do Enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Procedimento Específico

13. Antes de inocular o sangue no frasco de hemocultura é recomendado a troca da agulha e a proteção da borracha do frasco. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

14. Quando o volume de sangue obtido na colheita é inferior ao preconizado e há pedido de hemoculturas aeróbias e anaeróbias deve inocular-se maior volume de sangue no frasco aeróbio. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

15. Deve inocular-se a quantidade de sangue indicada no frasco de colheita, sendo que quanto maior o volume de sangue maior o rigor de diagnóstico de hemocultura positiva. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

16. Após a colheita de hemoculturas deve-se providenciar o seu encaminhamento imediato para o laboratório. No entanto, se este encaminhamento não for possível, guardar-se a hemocultura em local refrigerado. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso

21/09/22, 23:41

Importância do Enfermeiro na fase pré-analítica das hemoculturas: implementação de um Procedimento Específico

17. A colheita de sangue para hemoculturas requer a utilização de luvas esterilizadas ou de nitrilo (se opção pela técnica de colheita non touch), sendo sempre possível efetuar segunda palpação da veia a puncionar sem comprometer a assépsia do procedimento. *

Mark only one oval.

- Verdadeiro
 Falso


Muito obrigada pela colaboração!

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

APÊNDICE IV

Procedimento Específico: Fase pré-analítica das hemoculturas

	HEMOCULTURAS Fase Pré-analítica	PE – 13.00 PRÓXIMA REVISÃO Junho/2025
SERVIÇO DE URGÊNCIA – POLO		Página 1/2

OBJETIVO

Sistematizar e uniformizar os procedimentos relativos à fase pré-analítica das hemoculturas.

APLICABILIDADE

Enfermeiros do Serviço de Urgência do Centro Hospitalar e Universitário de

SIGLAS

SABA – Solução Antisséptica de Base Alcoólica

DESCRIÇÃO

A hemocultura é uma prova analítica que consiste na colheita asséptica de sangue e sua posterior inoculação num meio de cultura. Este exame complementar permite determinar a presença e o crescimento de microrganismos (bactérias aeróbias/anaeróbias ou fungos) potencialmente patogénicos para o doente e tem como objetivos: confirmar a presença de microrganismos na corrente sanguínea; identificar o microrganismo patogénico; orientar e identificar para o possível foco infeccioso ou porta de entrada e adequar a terapêutica antibiótica.

MATERIAL NECESSÁRIO

Frascos de hemocultura	Clorhexidina alcoólica a 2%	Álcool a 70°
Garrote descartável	Compressas esterilizadas	Seringas
Luvas esterilizadas ou de nitrilo	Contentor de corto-perfurantes	SABA
Etiquetas do pedido	Agulhas endovenosas	Pensos rápidos

1. Reunir o material necessário para o procedimento e levá-lo para junto do doente.
2. Verificar condições ambientais: minimizar a circulação de pessoas na zona circundante, fechar portas e verificar se existe luminosidade adequada. Utilizar máscara cirúrgica de proteção.
3. Efetuar a higiene das mãos (com água e sabão se mãos visivelmente sujas ou utilizar SABA nas restantes situações).
4. Explicar o procedimento ao doente, assegurar a sua identificação inequívoca, promover a sua privacidade e posicioná-lo confortavelmente.
5. Efetuar a desinfeção das mãos com SABA;

6. Remover as tampas dos frascos de hemocultura e efetuar a desinfecção da borracha com álcool a 70°. Deixar a borracha protegida com uma compressa esterilizada até ao momento da inoculação do sangue.
7. Garrotar o membro, efetuar palpação da veia e realizar antisepsia da pele com clorohexidina alcoólica a 2% com recurso a técnica circular, de dentro para fora, durante 30 segundos e esperar até secar o desinfetante. Repetir esta desinfecção.
8. Calçar luvas esterilizadas ou de nitrilo se recurso à técnica *non-touch*.
9. Efetuar a colheita de sangue aspirando um volume de sangue adequado (8 a 10 ml por cada frasco).
10. Retirar a compressa que protege a borracha do frasco e inocular de imediato o sangue para os frascos posicionados na vertical e sem trocar de agulha.
11. Agitar suavemente os frascos por inversão.
12. Remover luvas e desinfetar as mãos com SABA.
13. Etiquetar os frascos com a etiqueta gerada pelo pedido (contém nome completo do doente e nº do processo) fora da zona do código de barras e registar a hora, data e o local da colheita.
14. Repetir os passos 5 ao 13 para a colheita de nova amostra.
15. Enviar imediatamente para o laboratório. Se não for possível, guardar à temperatura ambiente e garantir a chegada ao laboratório até 2 horas após a colheita. Nunca refrigerar.

REFERÊNCIAS

Araújo, M. (2012). Hemocultura: recomendações de coleta, processamento e interpretação dos resultados. *J Infect Control* 2012; 1 (1): 08-19. Retrieved from <http://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/viewFile/12/11>

Cheng, M., Strenstrom, R., Paquerre, K., Stabler, S., Akhter, M., Davidson, A., Sweet, D. (2019). Blood Culture Results Before and After Antimicrobial Administration in Patients With Severe Manifestations of Sepsis. *Annals of Internal Medicine*. Vol. 171, Nº 8, p. 547-554. Retrieved from <https://www.acpjournals.org/doi/pdf/10.7326/M19-1696>

Clinical and Laboratory Standards Institute (2007). Principles and Procedures for Blood Cultures; Approved Guideline. CLSI document M47-A. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2007. Retrieved from https://clsi.org/media/1448/m47a_sample.pdf

Dargère, S.; Cormier, H. & Verdon, R. (2018). Contaminants in blood cultures: importance, implications, interpretation and prevention. *Clinical Microbiology and Infection*. 24(9), Elsevier, p. 964-969. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.03.030>

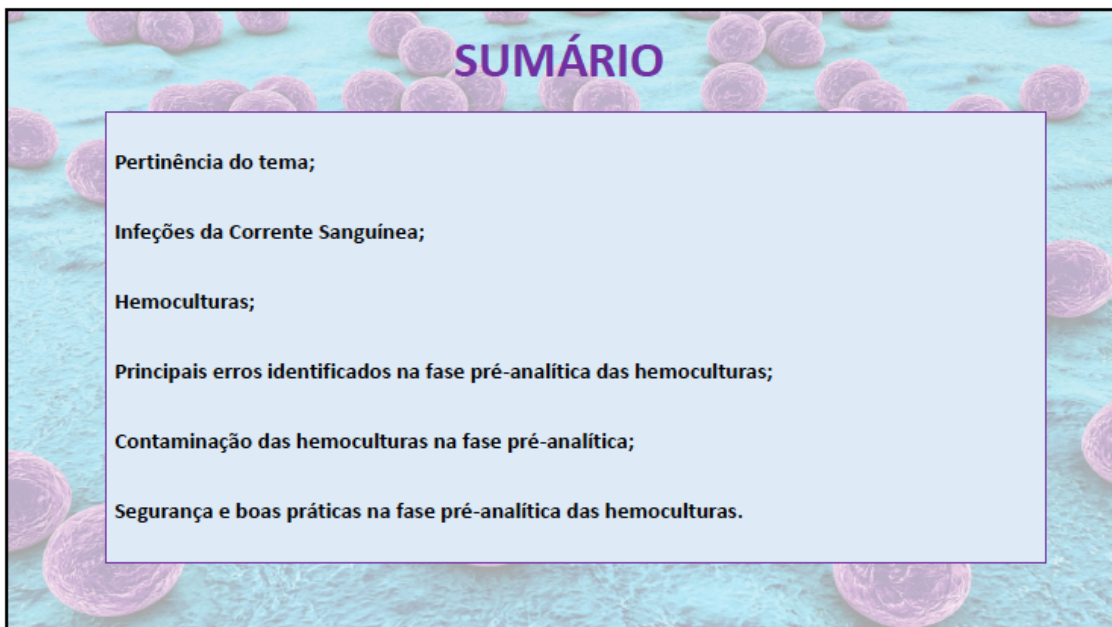
Doern, G., Carroll, K. & Diekema, D. (2019). Practical Guidance for Clinical Microbiology Laboratories: A Comprehensive Update on the Problem of Blood Culture Contamination and a Discussion of Methods for addressing the Problem. *Clinical Microbiology Reviews*, Vol.33, nº1. Retrieved from <https://journals.asm.org/doi/epub/10.1128/CMR.00009-19>


Lamy, B., Sundqvist, M. & Idelevich, E. (2020). Bloodstream infections – Standard and progress in pathogen diagnosis. *Clinical Microbiology and Infection*. 26 (2020). p.142-150. Retrieved from <https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/action/showPdf?pii=S1198-743X%2819%2930616-0>

Ntusi, N., Aubin, L., Oliver, S., Whitelaw, A., & Mendelson, M. (2010). Guideline for the optimal use of blood cultures. *South African Medical Journal*, 100 (12), p.839–843. Retrieved from <https://doi.org/10.7196/samj4217>





<p>Elaboração: Tânia Baptista, Enf.^a (Enfermeira, SU)</p> <p>Tânia Baptista (- -)</p>	<p>Verificação: t. Dr. (Adjunto da Direção do Serviço de Urgência)</p> <p>(Enfermeira Gestora, SU)</p>	<p>Aprovação: Dr. (Diretor do Serviço de Urgência)</p>
<p>Data: 29/06/2022</p>	<p>Data: 29/06/2022</p>	<p>Data: 29/06/2022</p>

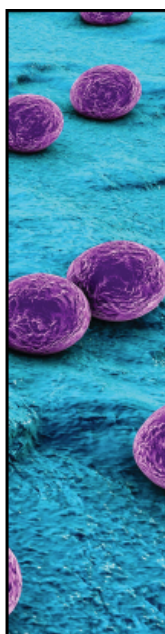
APÊNDICE V
Formação em Serviço





PERTINÊNCIA DO TEMA

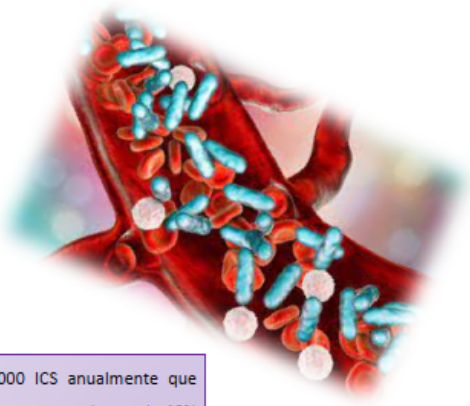
-  A colheita de sangue para hemocultura é um procedimento diário no Serviço de Urgência;
-  As hemoculturas são um valioso e específico indicador de ICS;
-  As ICS e as disfunções orgânicas associadas (sépsis grave ou choque séptico) são as infecções hospitalares mais graves, traduzindo-se em elevados custos associados e em taxas de morbidade e de mortalidade elevadas,;
-  A contaminação das hemoculturas está associada a intervenções desnecessárias que aumentam os custos em saúde, os dias de internamento e o uso inadequado de antibióticos.



INFEÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA

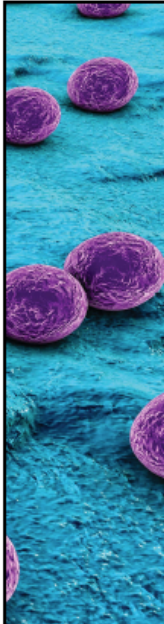
Presença de bacteriemia ou fungemia, com hemocultura positiva e associada a manifestações clínicas de infecção. Estas podem ter um foco primário identificado ou desconhecido.

(Timsit, Ruppé & Barbier, 2020)



Estima-se que ocorram na Europa 1 200 000 ICS anualmente que predisõem ao surgimento de sequelas a longo prazo, das quais 40% evoluem para sépsis e/ou choque séptico.

(Goto & Al Hazan, 2013 citado por Lamy, Sundqvist & Idelevich, 2020; Timsit, Ruppé & Barbier, 2020)




INFEÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA

BACTERIÉMIA

BACTERIÉMIA TRANSITÓRIA
Ocorre entre minutos a várias horas após a manipulação de tecido infetado (abscessos, furúnculos, celulites).

BACTERIÉMIA INTERMITENTE
Ocorrem em intervalos de tempo irregulares mas sempre secundárias ao mesmo microrganismo, sendo frequente em processos infecciosos sem foco conhecido.

(Araújo, 2012).



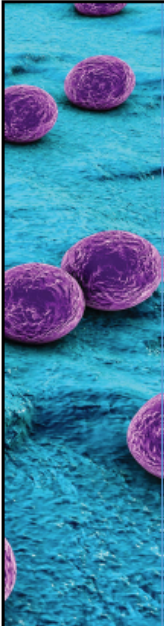
INFEÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA

BACTERIÉMIA

BACTERIÉMIA CONTÍNUA
Ocorre de forma mantida, sendo e frequente nas endocardites infecciosas e outras infeções endovasculares.

BACTERIÉMIA DE ESCAPE
Ocorre sempre que o doente mantém bacteriémia apesar de já estar a cumprir antibioterapia.



(Araújo, 2012).




HEMOCULTURA

Prova analítica que consiste na colheita asséptica de sangue e sua posterior inoculação num meio de cultura que permite determinar a presença e o crescimento de microrganismos (bactérias ou fungos), potencialmente patogénicos para o doente.

[Ntuzi et al, 2010; Candido & Candido, 2019]



HEMOCULTURA



- Crescimento intencional em meio controlado;
- Utilização de sistemas automatizados;
- Incubação, agitação e monitorização o crescimento bacteriano.
- Incubação média de 4 a 7 dias;
- Quase 100% por microrganismos patogénicos são identificados até 5 dias.

HEMOCULTURA

A hemocultura é uma ferramenta importante e muito utilizada no doente com infeção grave e suspeita de sépsis sendo prioridade:

Administração precoce de antibioterapia Identificação e controlo do foco infeccioso.


(Cheng et al., 2019; Liaquat, Baccaglini & Haynatzki, 2020)

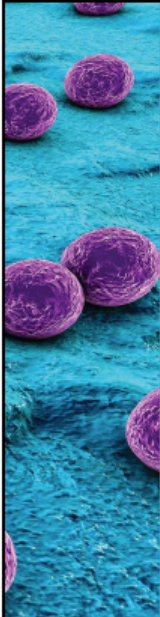
HEMOCULTURA

Quando efetuar hemoculturas?

Suspeita de uma quadro infeccioso com presumível disseminação hematogénea do microrganismo;

Quadro infeccioso de origem desconhecida e com necessidade de internamento hospitalar.

 A colheita de hemoculturas não está indicada em doentes com baixo índice de bacteriémia, com infeções menos graves e com sistema imunitário íntegro.

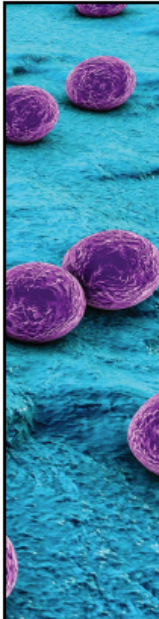


HEMOCULTURA

Objetivos

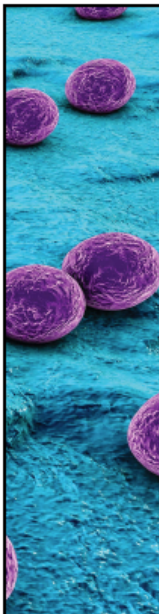
- 💡 Confirmar a presença de microrganismos no sangue;
- 💡 Identificar o microrganismo patogénico;
- 💡 Orientar e identificar o possível foco infeccioso ou porta de entrada;
- 💡 Adequar a terapêutica antibiótica (antibiograma).





FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS - Principais erros identificados -

- Técnica e assépsia deficitária da pele
- Colheita de 2 hemoculturas do mesmo local em simultâneo
- Colheita de dispositivo intravascular (sem foco de infeção)
- Volume de sangue insuficiente



FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS - Contaminação -

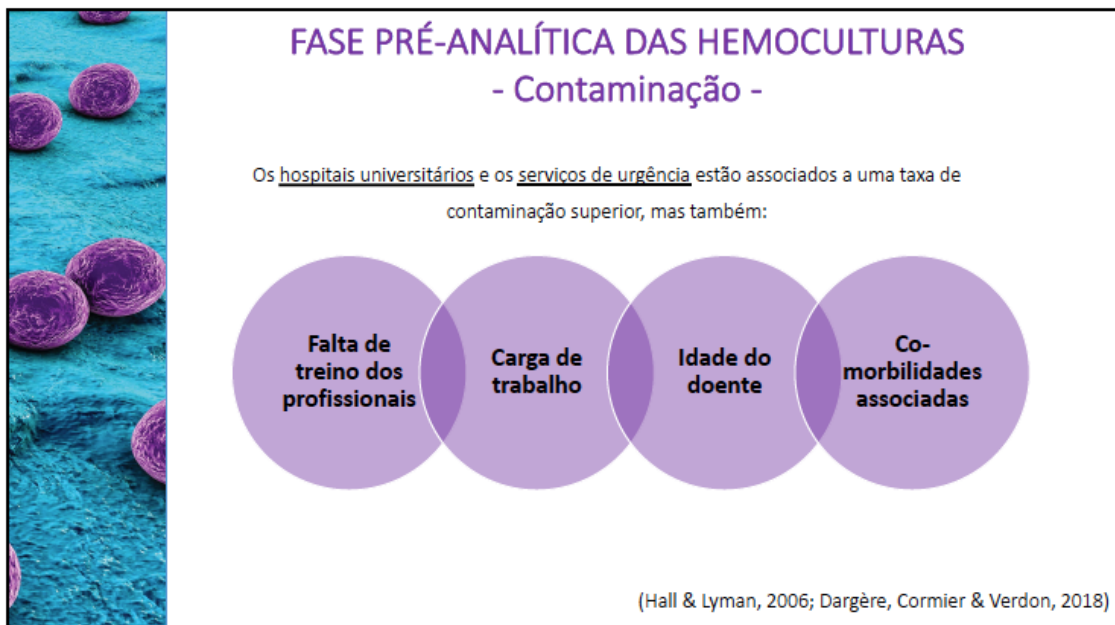
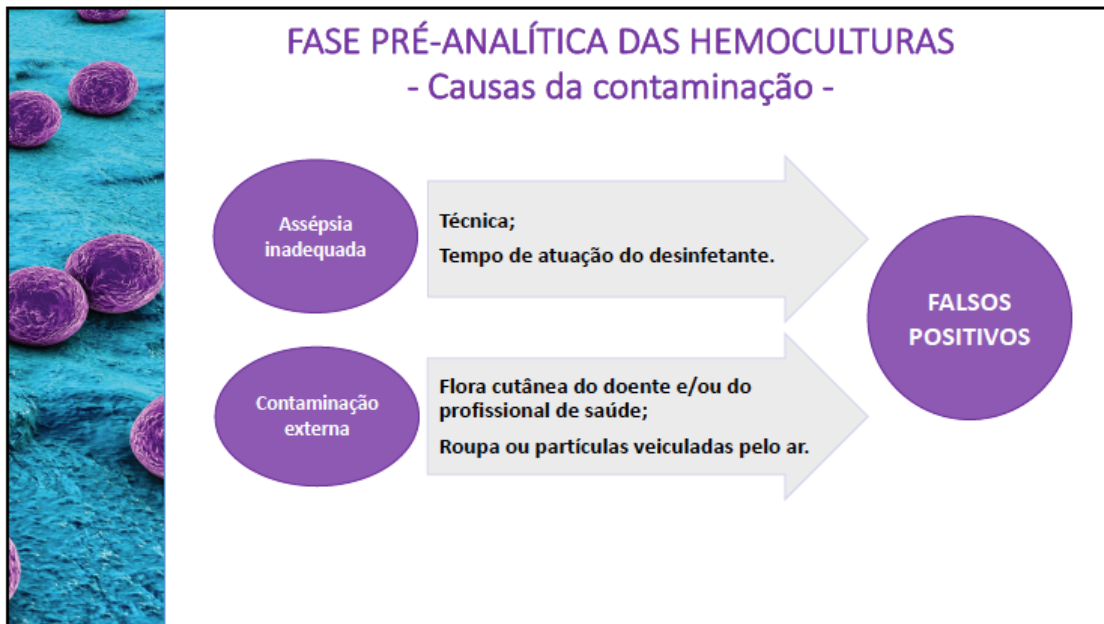
O que é uma hemocultura contaminada?

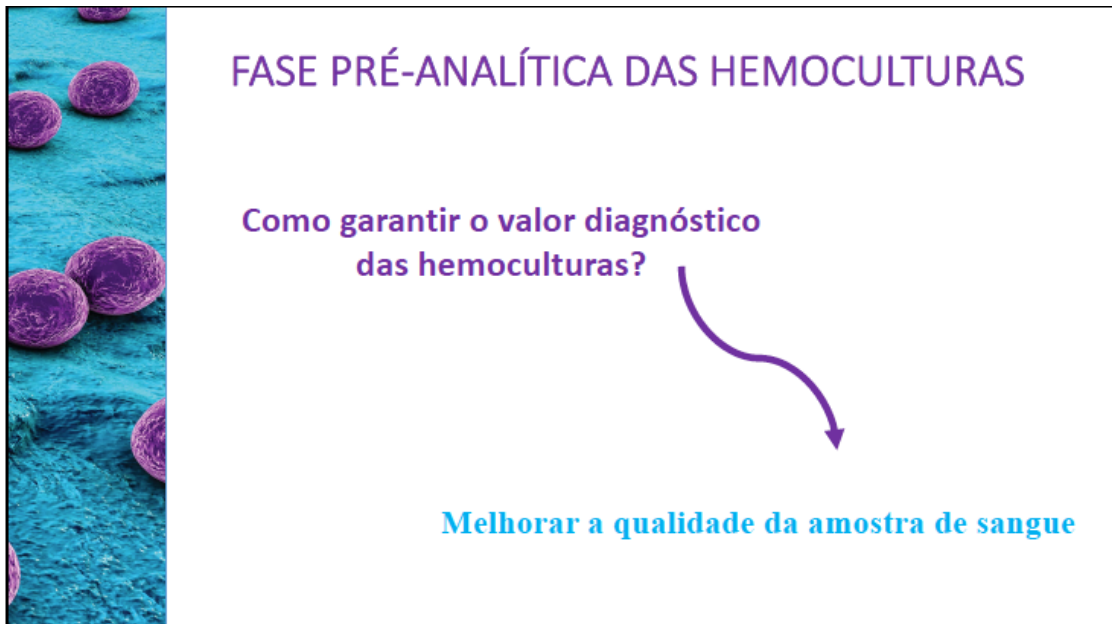
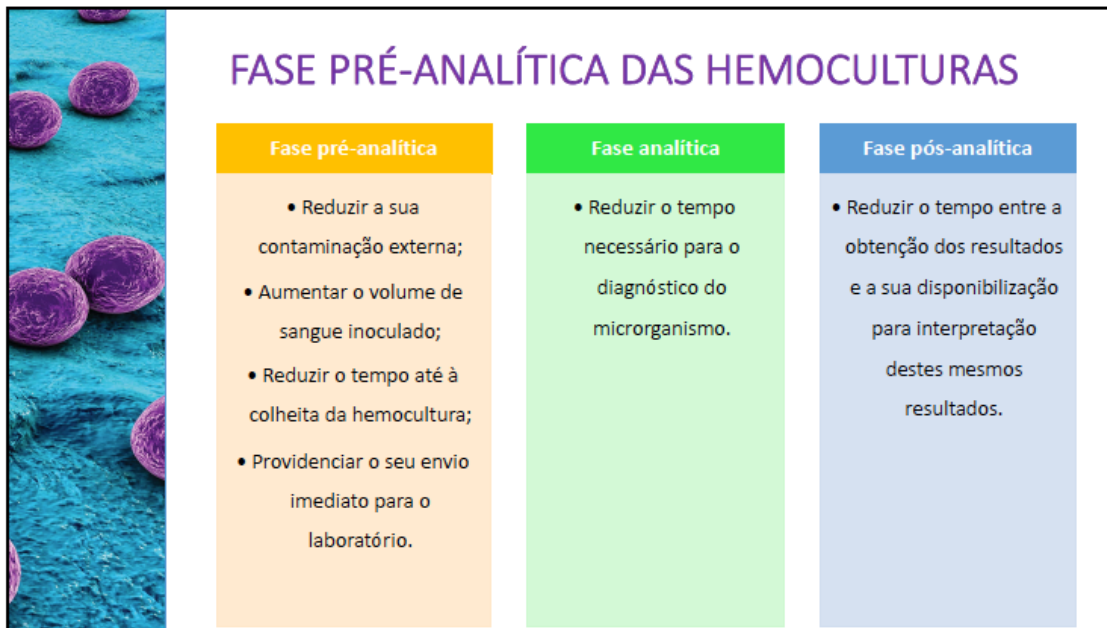
É uma hemocultura onde foi identificado um microrganismo que não está presente no sangue do doente.


Como diferenciar uma hemocultura positiva vs hemocultura contaminada?

Requer um exigente trabalho multidisciplinar assegurado por profissionais com capacidade de juízo clínico que norteiam os critérios de inclusão e as políticas das instituições.

Taxa de Contaminação não deve exceder 2 a 3% → Literatura relata taxas de contaminação entre 12 a 50%








FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS - Segurança e Boas práticas-

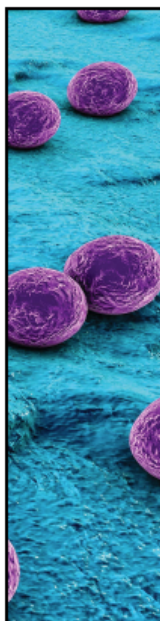
Princípios para a colheita de hemoculturas

- 1 Efetuar o procedimento sequencialmente e sem interrupções. Assegurar correta lavagem e desinfecção das mãos.
- 2 Efetuar a colheita antes da antibioterapia. E se o doente já tiver iniciado? Existe um momento ideal para a colheita?
- 3 Não aguardar pelo pico febril. O momento ideal de colheita é no calafrio.
- 4 Sempre que exista pedido de outras análises, inocular primeiro o frasco de anaeróbios (para evitar a entrada de ar no frasco), seguido do frasco de aeróbios e, finalmente, os restantes frascos, quando utilizada a técnica de colheita tradicional.



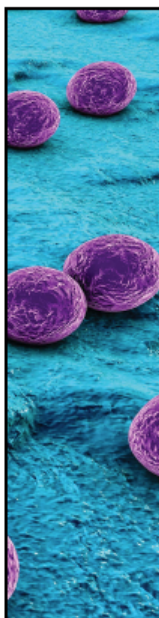
FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS - Segurança e Boas práticas-

- 5 Desinfecção adequada com desinfetante alcoólico → Clorhexidina alcoólica a 2% ou álcool a 70º. Iodopovidona é igualmente eficaz?
- 6 Técnica de desinfecção circular de dentro para fora efetuada por 2 vezes. O desinfetante só completa a atuação depois de secar → aguardar 30 segundo entre cada desinfecção.
- 7 Técnica assética. Luvas esterilizadas ou luvas de nitrilo? Técnica non-touch
- 8 Colheita de sangue realizada por venopunção periférica. Nunca colher de um acesso periférico previamente colocado.



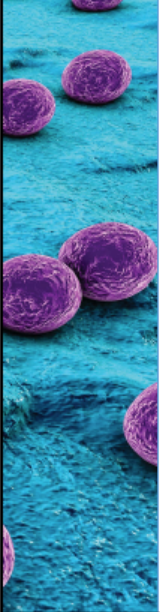
FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS - Segurança e Boas práticas-

- 9 Efetuar 2 hemoculturas (1 conjunto) de locais distintos, com um total mínimo 4 hemoculturas (2 conjuntos) em 24 horas → efetividade diagnóstica de 95-99%. Nunca enviar uma hemocultura isolada.
- 10 Desinfetar a borracha do frasco com álcool a 70%.
- 11 Quando existe pedido de hemoculturas aeróbias e anaeróbias e doente com baixa volêmia → dar prioridade ao frasco de aeróbios.
- 12 Não trocar de agulha.



FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS - Segurança e Boas práticas-

- 13 Volume de sangue superior a 80% da recomendação do fabricante do frasco (idealmente 8 a 10 ml)
- 14 Providenciar o envio imediato para o laboratório. Se não for possível acondicionar os frascos à temperatura ambiente até 2 horas após a colheita. Nunca refrigerar.
- 15 Identificação inequívoca do doente.
Etiquetar os frascos fora da zona do código de barras e adicionar a hora e o local da colheita.

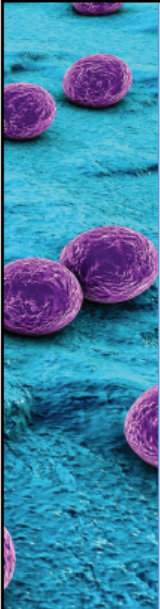


FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS - Segurança e Boas práticas-

Infeção da Corrente Sanguínea com origem em dispositivo intravascular


↓

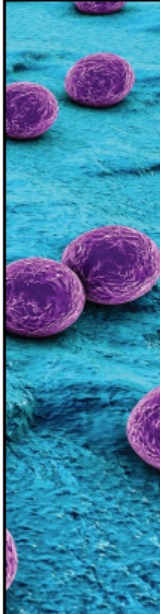
1. Colher 1 (idealmente 2) hemoculturas periféricas e 1 hemocultura do dispositivo intravascular.
2. Não aspirar a solução salina dos ramos do cateter.
3. Desinfetar o local de inserção do dispositivo e providenciar a sua remoção.
4. Efetuar a colheita da ponta do cateter (5 cm) com recurso a técnica asséptica e enviar para análise em meio seco.
O envio da ponta do cateter sem hemocultura associada não tem valor diagnóstico.
5. Se não for possível a colheita de hemocultura periférica deve realizar-se a colheita de 2 hemoculturas de vias diferentes do cateter com o mesmo volume de sangue.



FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS



Como melhorar a segurança e
qualidade na fase pré-analítica
das hemoculturas?

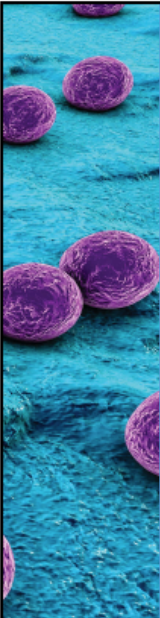




FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS - Segurança e Boas práticas-






Colheita das hemoculturas através
de sistema de vácuo





FASE PRÉ-ANALÍTICA DAS HEMOCULTURAS - Segurança e Boas práticas-

Outras estratégias:

-  Divulgar diretrizes;
-  Uniformizar práticas através de procedimento específico;
-  Divulgar taxas de contaminação das hemoculturas afetas ao serviço;
-  Motivar os Enfermeiros;
-  Promover formação em serviço.

