

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
INSTITUTO INTEGRADO DE SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENFERMAGEM

RAYSA MURIEL SILVA

**TÉCNICA ESTÉRIL MODIFICADA *VERSUS* LIMPA PARA REDUZIR A  
CONTAMINAÇÃO DAS AMOSTRAS DE HEMOCULTURA: ENSAIO CLÍNICO  
RANDOMIZADO DUPLO-CEGO**

CAMPO GRANDE, MS

2021

RAYSA MURIEL SILVA

**TÉCNICA ESTÉRIL MODIFICADA *VERSUS* LIMPA PARA REDUZIR A  
CONTAMINAÇÃO DAS AMOSTRAS DE HEMOCULTURA: ENSAIO CLÍNICO  
RANDOMIZADO DUPLO-CEGO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem

Linha de pesquisa: Políticas e Práticas em Saúde, Educação e Enfermagem.

Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos e Pesquisas em Enfermagem Clínica.

Orientador: Prof. Dr. Oleci Pereira Frota.

CAMPO GRANDE, MS

2021

RAYSA MURIEL SILVA

TÉCNICA ESTÉRIL MODIFICADA VERSUS LIMPA PARA REDUZIR A  
CONTAMINAÇÃO DAS AMOSTRAS DE HEMOCULTURA: ENSAIO CLÍNICO  
RANDOMIZADO DUPLO-CEGO

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Enfermagem da  
Universidade Federal de Mato Grosso do  
Sul para a obtenção do título de Mestre  
em Enfermagem.

Campo Grande, MS, 11 de março de 2021.

Resultado:

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Oleci Pereira Frota (Presidente)  
Instituto Integrado de Saúde  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

---

Prof. Dr. Marcos Antonio Ferreira Júnior (Membro titular)  
Instituto Integrado de Saúde  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

---

Profa. Dra. Paula Regina de Souza Hermann (Membro titular)  
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem  
Universidade de Brasília (UnB)

---

Prof. Dr. Álvaro Francisco Lopes de Sousa (Membro Suplente)  
Programa de Pós-graduação em Saúde internacional do Instituto de Higiene e  
Medicina Tropical da Universidade nova de Lisboa (NOVA)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a Deus, por ter me dado resiliência, disciplina, humildade e ensinamentos para superar os diferentes obstáculos da concretização deste sonho.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, irmãs e familiares, que não mediram esforços para que eu atingisse meus objetivos. Essa conquista é nossa, agradeço por todo o investimento durante esses anos. Obrigada por serem exemplos de amor, dedicação, carinho e ensinamentos.

À coordenação do curso de Pós-Graduação em Enfermagem, pelo apoio para a efetivação e conclusão deste estudo.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Oleci Pereira Frota, por todo apoio durante esta jornada. Obrigada pelos ensinamentos, oportunidades, confiança, conselhos, carinho, preocupações. Obrigada por apostar em mim e identificar meu potencial e me fazer crescer como pessoa e como profissional. Serei eternamente grata, vou levar para a vida todos os ensinamentos.

"A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo."

**Nelson Mandela**

SILVA, Raysa Muriel. **Técnica estéril modificada versus limpa para reduzir a contaminação das amostras de hemocultura: ensaio clínico randomizado duplo-cego**. Campo Grande, MS, 2021. 69f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2021.

## RESUMO

As hemoculturas constituem um dos mais importantes testes laboratoriais realizados para o diagnóstico de pacientes com quadros clínicos de bacteremia. A contaminação das amostras acarreta em utilização inapropriada de antibióticos e realização de exames laboratoriais adicionais, além de elevar o tempo de internação hospitalar, as taxas de morbimortalidade, o sofrimento do paciente e seus familiares e a demanda de recursos humanos e materiais. Na literatura não há consenso acerca da técnica mais adequada para a obtenção de amostras de hemocultura. Algumas organizações recomendam empiricamente o uso da técnica com luva estéril, mas isso nunca foi isoladamente testado por estudo científico. Assim, o objetivo deste estudo foi testar se a colheita de hemocultura com técnica estéril modificada reduz a taxa de contaminação das amostras de hemoculturas. O estudo foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob parecer nº 3.622.902. Foi conduzido um ensaio clínico randomizado duplo-cego para testar a hipótese alternativa de que o uso da técnica estéril simplificada reduziria a taxa de contaminação das amostras de hemocultura quando comparada a técnica asséptica sem toque padrão. O estudo foi realizado na unidade de Terapia Intensiva de um hospital privado. Foram incluídos pacientes com idade igual ou maior que 18 anos, com solicitação médica de colheita de hemocultura. Pacientes que apresentaram alguma contraindicação para a colheita de material biológico e aqueles cujos coletadores não conseguiram acesso vascular foram excluídos da pesquisa. Os pacientes foram alocados nos grupos estéril e limpo por randomização simples e de forma independente. Todo processamento microbiológico e emissão de resultados foi realizado por microbiologistas independentes e cegados aos protocolos do estudo. Para subsidiar a coleta de dados foi utilizado um instrumento de coleta estruturado. Duas amostras pareadas foram coletadas de sítios distintos de amostras de sangue (arterial ou venoso) para cultura, isolamento microbiano e teste de sensibilidade aos antimicrobianos. Todos os dados foram tabulados em uma planilha do Microsoft Excel®. Das 200 amostras de hemocultura coletadas, sete foram positivas (3,5%) e duas contaminadas (1%), uma para cada grupo de pesquisa, portanto, sem diferença estatística ( $p=1,00$ ). Contudo, houve diferença estatística significativa entre os momentos baseline e intervenção ( $p=0,05$ ), cujo risco relativo de contaminação com técnica limpa não padronizada foi 6,39 vezes maior quando comparada a intervenção, isto é, colheita com técnica estéril modificada e técnica limpa padronizada. Concluiu-se que ambas as técnicas de colheita de amostras de hemocultura são capazes de manter as taxas de contaminação abaixo do Benchmark de 3% internacionalmente aceito e que não foi evidenciado diferença nas taxas de contaminação entre as técnicas, o que comprova que mais importante do que a técnica estéril em si é o cuidado asséptico prestado na obtenção das amostras, a padronização do protocolo de colheita e a qualificação e calibração dos coletadores. Registrada previamente no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) com aceite BR- 44cs34.

**Descritores:** Hemocultura; Contaminação; Coleta de amostras sanguíneas; Enfermagem.

SILVA, Raysa Muriel. **Sterile modified versus clean technique to reduce contamination of blood culture samples: double-blind randomized clinical trial** Campo Grande, MS, 2021. 69f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2021.

### **ABSTRACT**

Blood cultures are one of the most important laboratory tests performed for the diagnosis of patients with clinical pictures of bacteremia. Contamination of the samples leads to inappropriate use of antibiotics and additional laboratory tests, in addition to increasing the length of hospital stay, morbidity and mortality rates, the suffering of patients and their families and the demand for human and material resources. There is no consensus in the literature about the most appropriate technique for obtaining blood culture samples. Some organizations empirically recommend the use of the sterile glove technique, but this has never been tested in isolation by scientific study. Thus, the objective of this study was to test whether the blood culture collection using a modified sterile technique reduces the contamination rate of blood culture samples. The study was previously approved by the Ethics and Research Committee of the Federal University of Mato Grosso do Sul, under opinion No. 3,622,902. A randomized double-blind clinical trial was conducted to test the alternative hypothesis that the use of the simplified sterile technique would reduce the contamination rate of blood culture samples when compared to the aseptic technique without a standard touch. The study was carried out in the Intensive Care Unit of a private hospital. Patients aged 18 years or older with a medical request for blood culture collection were included. Patients who presented some contraindication for the collection of biological material and those whose collectors were unable to access the vascular system were excluded from the study. Patients were allocated to the sterile and clean groups by simple randomization and independently. All microbiological processing and issuing of results was carried out by independent microbiologists and blinded to the study protocols. To support data collection, a structured collection instrument was used. Two paired samples were collected from different blood sample sites (arterial or venous) for culture, microbial isolation and antimicrobial sensitivity test. All data were tabulated in a Microsoft Excel® spreadsheet. Of the 200 blood culture samples collected, seven were positive (3.5%) and two were contaminated (1%), one for each research group, therefore, without statistical difference ( $p = 1.00$ ). However, there was a statistically significant difference between the baseline and intervention moments ( $p = 0.05$ ), whose relative risk of contamination with a non-standard clean technique was 6.39 times greater when compared to the intervention, that is, harvesting with modified sterile technique and standardized clean technique. It was concluded that both techniques for collecting blood culture samples are able to keep the contamination rates below the internationally accepted 3% Benchmark and that there was no difference in contamination rates between the techniques, which proves that more important than that the sterile technique itself is the aseptic care provided in obtaining the samples, the standardization of the collection protocol and the qualification and calibration of the collectors. Previously registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (ReBEC) with accepted BR-44cs34.

**Descriptors:** Blood culture; Contamination; Collection of blood samples; Nursing.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	Dispositivo de desvio de amostras .....	10
<b>Figura 2</b>	Extrato do cálculo amostral .....	30
<b>Figura 3</b>	Fluxograma de randomização e alocação.....	32
<b>Figura 4</b>	Materiais Técnica Estéril Modificada .....	35
<b>Figura 5</b>	Materiais Técnica Limpa Padronizada .....	36
<b>Figura 6</b>	Diagrama de fluxo do estudo .....	38
<b>Quadro 1</b>	Sensibilidade e resistência dos patógenos verdadeiramente positivos .....	32

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Caracterização sociodemográfica e clínica dos pacientes segundo os grupos .....	30
<b>Tabela 2</b>	Resultado das hemoculturas segundo o tipo de intervenção .....	31
<b>Tabela 3</b>	Resultado das hemoculturas segundo grupos de pesquisa .....	31
<b>Tabela 4</b>	Resultado das hemoculturas segundo os períodos pré e pós-intervenção .....	33

## LISTA DE SIGLAS

ANTT	<i>Aseptic No Touch Technique</i>
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
DIP	Doenças Infecto Parasitárias
DP	Desvio Padrão
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
IC	Intervalo de Confiança
ISDT	<i>Initial specimen diversion device</i>
POP	Procedimento Operacional Padrão
REBEC	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
RR	Risco Relativo
SBPC	Sociedade Brasileira de Patologia Clínica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO</b>	5
2.	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	8
2.1	Intervenções para reduzir a contaminação de amostras de hemocultura	8
2.1.1	Intervenções educacionais	8
2.1.2	Técnica de desvio de amostras	10
2.1.3	Kits específicos para colheita de hemocultura	11
2.1.4	Antissepsia da pele	12
2.1.5	Uso de luva estéril	13
2.1.6	Equipe de colheita de amostra sanguínea	14
2.1.7	Coleta de amostra por cateter prévio	14
2.2	Técnicas de colheita de hemocultura	15
2.2.1	Técnica estéril	16
2.2.1.1	Técnica estéril modificada	16
2.2.1.2	Técnica estéril ampliada	17
2.2.2	Técnica Limpa	17
2.3	Investigação em Unidade de Terapia Intensiva	17
3	<b>OBJETIVOS</b>	19
3.1	Objetivo geral	19
3.2	Objetivos específicos	19
4	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	20
4.1	Design do estudo e período de coleta	20
4.2	Local de estudo	20
4.3	População, amostra e amostragem	20
4.4	Cálculo do tamanho amostral	21
4.5	Crítérios de seleção	21
4.6	Variáveis de interesse	22
4.6.1	Dependentes	22
4.6.2	Independentes	22
4.6.3	De confusão	22
4.7	Desfechos	22
4.7.1	Primário	22
4.7.2	Secundário	22
4.8	Protocolo da pesquisa	22
4.8.1	Randomização	22
4.8.2	Recrutamento	23
4.8.3	Treinamento e calibração dos coletadores	23
4.8.4	Teste Piloto	24
4.8.5	Processamento microbiológico das amostras	24
4.8.6	Procedimentos de colheita das amostras	25
4.8.6.1	Colheita com técnica estéril simplificada	26
4.8.6.2	Colheita com Técnica asséptica sem toque padrão	26

4.8.6.3	Colheita no período baseline .....	27
4.8.7	Conceitos adotados para resultados de hemocultura.....	27
4.9	Análise estatística dos resultados .....	28
4.10	Aspectos éticos .....	28
5	<b>RESULTADOS</b> .....	29
6	<b>DISCUSSÃO</b> .....	34
6.1	Limitações do estudo.....	36
6.2	Contribuições para a área da enfermagem, saúde ou políticas públicas ...	36
7	<b>CONCLUSÃO</b> .....	38
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	39
	<b>APÊNDICES</b> .....	46
	Apêndice A – Termo de Compromisso Livre e Esclarecido .....	46
	Apêndice C – Instrumento de Coleta de Dados .....	50
	Apêndice D – Procedimento operacional padrão para colheita de hemocultura com técnica estéril .....	51
	Anexo A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa .....	55
	Anexo B – Aprovação Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC) .....	59

## 1. INTRODUÇÃO

As hemoculturas são um dos mais importantes testes laboratoriais realizados para o diagnóstico de pacientes com bacteremia (ALAHMADI et al., 2011). São consideradas contaminadas quando há isolamento de patógenos provenientes da pele do paciente ou profissionais de saúde, de superfícies contaminadas e não propriamente do sangue dos pacientes (LIU et al., 2016).

Estudos registram que até 50% de todas as hemoculturas positivas são contaminadas. Isto contribui para a utilização inapropriada de antibióticos bem como a necessidade de exames laboratoriais adicionais, além de elevar o tempo de internação hospitalar, as taxas de morbimortalidade, o sofrimento do paciente e seus familiares e a demanda de recursos humanos e materiais, impactando em custos adicionais (ALAHMADI et al., 2011; ALVES et al., 2012).

A contaminação de hemoculturas com microorganismos não patogênicos – como comensais de pele – acarreta resultados falso positivos e subsequentes intervenções desnecessárias e potencialmente prejudiciais ao cliente assistido e profissionais, tais como tratamento desnecessário, permanência hospitalar prolongada, ônus financeiro, prolongamento do uso de antibióticos que pode levar à resistência antimicrobiana, dentre outros (HUGHES et al., 2018).

Destaca-se que há na literatura diversos estudos sobre estratégias para redução da taxa de contaminação de hemoculturas como: tipos de antissépticos (TANGSATHAPOMPONG et al., 2014; STORY-ROLLER; WEINSTEIN, 2016), educação em saúde (ESKIRA et al., 2006; ALAHMADI et al., 2011) técnica de antisepsia (SELF et al., 2013), equipe/ocupação/profissão (enfermeiro, técnico de laboratório, equipe específica para a finalidade) (GANDER et al., 2009; AL-HAMADA et al., 2016) , técnica de desvio de amostras (BELL et al.; 2018; LALEZARI et al., 2019), qualificação de coletadores (RAMIREZ et al., 2015; BOWEN et al., 2016), dentre outros. Nesses estudos, são encontrados protocolos que empregam técnica estéril ou limpa (BRASIL, 2013; HALL et al., 2013; SEL et al., 2013; SELF et al., 2014; KRAJČINOVIĆ et al., 2015; BOWEN et al., 2016; MARTÍNEZ et al., 2017).

A técnica limpa inclui o uso de luva de procedimento no momento da punção venosa, sem que a pele seja tocada após antisepsia adequada (BRASIL, 2013). Devido à dificuldade na punção, a pele pode ser inadvertidamente tocada pós-antisepsia, o que contribui para a contaminação das amostras. Assim, autores têm recomendado o uso da técnica estéril para mitigar o problema (BARON et al., 2011;

HALL et al., 2013; SEL et al., 2013; SELF et al., 2014; KRAJČINOVIĆ et al., 2015). Está técnica permite que o profissional repalpe a pele depois da antisepsia e imediatamente antes da punção, podendo aumentar as chances de sucesso do procedimento e minimizar o risco de contaminação (BOWEN et al., 2016).

Contudo, é necessário avaliar se um procedimento mais oneroso financeiramente como a técnica estéril é realmente viável do ponto de vista do custo-benefício. Um par de luvas estéreis utilizado na técnica estéril equivale a aproximadamente cinco pares de luvas de procedimento. Diante disso, para recomendar o uso da técnica estéril para a colheita de hemocultura, é preciso demonstrar cientificamente que esta reduz as taxas de contaminação e, conseqüentemente, todas as suas conseqüências malélicas.

As recomendações para a execução da técnica de colheita de amostras de hemocultura variam mundialmente segundo diretrizes e organizações. Algumas diretrizes não disponibilizam qualquer instrução quanto a melhor técnica a ser utilizada (KIRN, WEINSTEIN, 2013 [European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases]). Outras recomendam a técnica limpa com uso de luvas de procedimento (BRASIL, 2013; OMS, 2014). Entretanto, há diretrizes, como a da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial (SBPC), que orientam o uso de técnica estéril ou a técnica limpa (SBPC, 2016) e outras que recomendam apenas o uso da técnica estéril (Emergency Nurses Association, 2012).

Nessa conjuntura, atualmente há grande divergência nesta temática (técnica estéril ou limpa) entre duas das principais organizações que emitem normas laboratoriais e de controle de infecção no Brasil: ANVISA e SBPC. Assim, é preciso aprofundar as discussões e avançar nas fronteiras do conhecimento em busca de uma prática consensuada e baseada em evidências científicas de alto nível.

Apesar de inúmeros estudos clínicos sobre estratégias de enfrentamento à contaminação de hemoculturas (KIM et al., 2011; SELF et al., 2013; SELF et al., 2014), o estado da arte não revela evidências científicas robustas suficientes para apoiar ou refutar a técnica estéril. Localizou-se um Ensaio clínico randomizado (ECR) (KIM et al., 2011) que incluiu 10.520 amostras de hemocultura. Este confirmou que o uso da técnica estéril de rotina antes da punção venosa reduziu as taxas de contaminação. No entanto, este estudo apresentou alguns vieses, incluído a não calibração dos coletadores e, sobretudo, a comparação do grupo luva estéril (amostras coletadas exclusivamente com luvas estéreis) versus luva estéril

ocasional (coleta com luva de procedimento e ocasionalmente luva estéril). Assim, esta investigação não permitiu isolar adequadamente os fenômenos estudados.

Um estudo quase-experimental realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) comparou hemoculturas colhidas com “técnica asséptica” sem utilização de listas de verificação e colhidas com “técnica estéril” e listas de verificação. Concluiu-se que a colheita com técnica estéril e lista de verificações impactou em redução das taxas de contaminação. Todavia, este estudo apresentou como viés o uso da lista de verificação em apenas uma técnica utilizada (KRAJČINOVIĆ et al., 2015). Diante disso, estes estudos não foram capazes de demonstrar o verdadeiro impacto do uso da técnica estéril.

Com base na experiência prática e vasta revisão bibliográfica realizada, infere-se que a técnica estéril continua baseada na opinião de especialistas ou do empirismo. Portanto, carece de estudos robustos para testar cientificamente o real benefício do uso da técnica estéril no declínio das taxas de contaminação de amostras de hemocultura. Assim, este estudo foi conduzido para testar a hipótese alternativa de que “o uso da técnica estéril modificada antes da punção vascular reduz as taxas de contaminação de hemocultura” e, portanto, torna-se imprescindível à prática baseada em evidências, a segurança do paciente e a programas de melhoria de qualidade.

Este estudo está alicerçado na linha de Pesquisa de Políticas e Práticas em Saúde, Educação e Enfermagem do Programa de Pós-graduação em Enfermagem do Instituto Integrado em Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, operacionalizadas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Enfermagem Clínica – GEPEC-UFMS correlacionado a prática de colheita de amostras de hemocultura na prática clínica.



## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Intervenções para reduzir a contaminação de amostras de hemocultura**

Diversas estratégias são estudadas com o objetivo de reduzir as taxas de contaminação de amostras de hemoculturas, dentre elas a realização de intervenções educacionais, utilização de kits para colheita de hemocultura, treinamento de equipes para colheita adequada, colheita por punção venosa, a antissepsia da pele, o uso do dispositivo do desvio de amostra e o uso de luva estéril no momento da colheita de hemocultura. Por questões didáticas de organização, estas serão explicadas separadamente a seguir.

#### **2.1.1 Intervenções educacionais**

Intervenções educacionais têm mostrado grande importância na diminuição das taxas de contaminação de hemocultura (BENTLEY et al., 2016). Diminuição das taxas de contaminação de 9,5% para 3,7% tem mostrado significativas quando aplicadas intervenções educacionais (ALAHMADI et al., 2015).

Estudo realizado em um departamento de emergência pediátrica foi realizado em um período de 2 anos de intervenções com o objetivo de melhoria da qualidade das coletas de hemocultura para diminuir as taxas de contaminação. Para operacionalização da intervenção a equipe de coleta criou um diagrama de chave com vários ciclos de planejar-fazer-estudar-agir (MULLAN et al., 2018).

As ações incluíram uma lista de verificação de esterilidade por punção venosa (melhoraria da esterilidade da punção venosa), sistema de feedback, equipes responsáveis por vasopunção e orientações para pedidos de médicos. As intervenções foram associadas a uma prevenção anual de 95 contaminantes (MULLAN et al., 2018).

As principais adições à política incluíam a melhoria da técnica de higiene das mãos e exigindo que a equipe de colheita utilizasse máscaras, luvas estéreis, antissepsia do local de punção 30 segundos antes da flebotomia. Uma lista de verificação de 30 itens foi utilizada. Essa verificação foi afixada ao lado dos carrinhos de colheita móvel (MULLAN et al., 2018).

Outro estudo desenvolveu um grupo de trabalho para utilização de uma ferramenta de treinamento com protocolo visual colocado em carrinhos de coleta de sangue com orientações sobre melhores práticas de coleta de hemocultura bem

como a utilização de clorexidina 2% para antissepsia da pele. A educação clínica reduziu a taxa de 7% em agosto para menos de 3% após a educação (THONG et al., 2011).

Estudo realizado em um Hospital Universitário da Suécia realizou uma simples intervenção informacional com o objetivo de reduzir a contaminação da hemocultura durante 3,5 meses, com foco nos departamentos que colhem muitas hemoculturas. A contaminação da hemocultura pré-intervenção foi de 2,59% e diminuiu para 2,23% após a intervenção (ROTH et al., 2010).

Para operacionalização da intervenção foi realizado uma apresentação estruturada de 12 minutos sobre hemoculturas para uso em reuniões semanais da equipe. A apresentação incluiu 14 slides em Power Point e teve como objetivo fornecer mensagens, tais como: o que é um contaminante e o que é um patógeno relevante, descrever as recomendações de antissepsia e retirada de sangue para hemocultura, habilidade dos coletadores e feedback (ROTH et al., 2010).

Um projeto de melhoria da qualidade foi desenvolvido em um departamento de emergência para garantir a prestação da mais alta qualidade de atendimento e diminuição da contaminação das taxas de hemocultura. As principais melhorias incluíam higiene adequada das mãos, o uso rotineiro de luvas e o uso de luvas estéreis quando é necessário, não repalpar o local, coletar as amostras de 2 locais diferentes e seguir a ordem correta de realizar a coleta. Durante o piloto de 8 semanas, as taxas de contaminação mensais foram de 1,96% e 0,3% (BOWEN; COLEMAN; CUNNINGHAM, 2016).

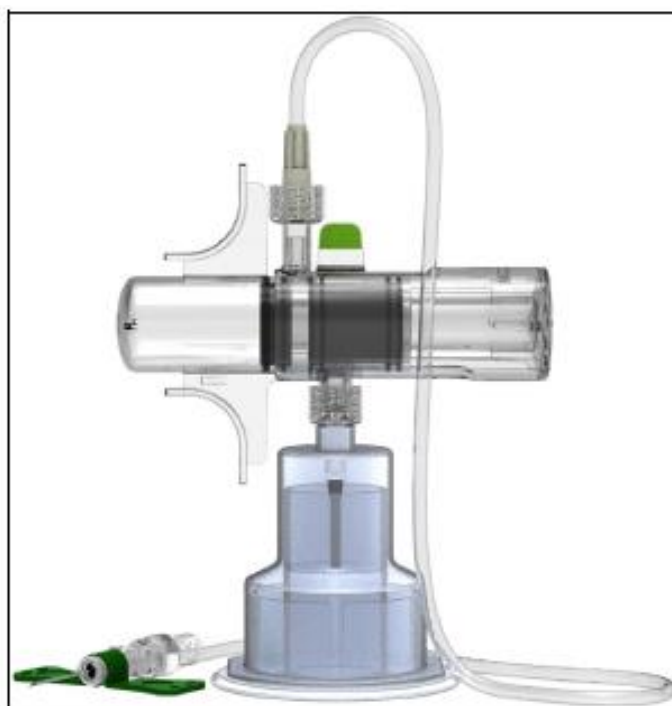
Estudo realizado em um serviço de emergência com foco na redução das taxas de contaminação utilizou um programa de melhoria da qualidade. Este programa incluiu uma combinação de educação continuada, pacotes de coleta de hemocultura e feedback regular dos resultados, reduzindo a contaminação em 7,4% (ROBERTSON; RUSSELL; INVERARITY, 2015).

Outras medidas de intervenções incluíram projetar uma placa de trabalho ao lado da cama, desenvolver slogans e pôsteres ilustrando o procedimento adequado de coleta de sangue, fazer um vídeo apresentando a tecnologia padrão atual, fornecer educação continuada, monitorar as taxas de contaminação e fornecer feedback e reciclagem individuais para aqueles com maiores taxas de contaminação (HUANG; LIN; HUANG, 2019).

Diversos estudos têm demonstrado que as intervenções educacionais, sejam elas educação continuada, feedback, protocolos visuais, lista de verificações, dentre outros, favorecem o coletador a realizar práticas adequadas, pois o profissional está em constante atualização da prática de coleta de hemocultura.

### 2.1.2 Técnica de desvio de amostras

A técnica inicial de desvio de amostras (ISDT) é descrita como uma inovação na coleta de hemocultura, ele desvia e isola a primeira porção de aproximadamente 1 ml de sangue por punção venosa da hemocultura sem comprometer ou diminuir o volume de sangue ideal para a cultura. A justificativa de seu uso é que possa diminuir ou retirar os fragmentos presentes na pele durante a punção venosa (PATTON; SCHMITT, 2010; BELL et al., 2018; FREDERIC et al., 2019).



**Figura 1:** Dispositivo de desvio de amostras.

Fonte: BELL et al., 2018.

Estudo realizado no pronto-socorro também mostrou que a implementação do dispositivo inicial de desvio de amostras é uma estratégia para reduzir o impacto clínico e econômico da contaminação da hemocultura em termos de microbiologia, farmácia e custos hospitalares indiretos mais amplos (SKOGLUND et al., 2019).

Outro estudo também realizado em um departamento de emergência, controlado e prospectivo, mostrou que o dispositivo desvia a porção inicial de

sangue, que presumivelmente carrega células e micróbios contaminantes da pele, associado a uma diminuição significativa na contaminação da hemocultura em pacientes submetidos a hemoculturas (RUPP et al., 2017).

Estudo retrospectivo de hemoculturas coletadas nos períodos de novembro de 2010 a outubro de 2011 (pré-intervenção) e dezembro de 2011 a novembro de 2012 (pós-intervenção) mostrou que o dispositivo de desvio de amostra diminui as taxas de contaminação de hemocultura (BINKHAMIS; FORWARD, 2014).

A técnica de desvio de amostra é um dispositivo inovador descrito pelos autores como forma eficaz para reduzir as taxas de contaminação de hemocultura, visto que atua como um bloqueador dos contaminantes que possam estar presentes na pele durante a colheita de hemocultura. Um ponto fraco deste dispositivo seria o custo para coleta em grande escala.

### **2.1.3 Kits específicos para colheita de hemocultura**

Estudos têm utilizado o uso de kits de colheita de hemocultura previamente preparados como forma de diminuir as taxas de contaminação das mesmas. Self et al., (2014), padronizaram o uso do kit de coleta que inclui um par de luvas estéreis, gluconato de clorexidina a 2% e álcool isopropílico a 70% para antissepsia, campo fenestrado estéril, seringa e agulha tipo borboleta.

O uso de kit de colheita de hemocultura contribui para minimizar as taxas de contaminação de hemoculturas por apresentar todos os materiais necessários no momento da colheita, minimizando assim os riscos com a contaminação da amostra (NAIR; ELLIOTT; AL MOHAJER, 2017).

Estudo realizado com a finalidade de diminuir as taxas de contaminação de hemocultura utilizou kits de hemocultura para colheita das amostras. As hemoculturas foram realizadas como parte da rotina de cuidados para o paciente. O uso de kits apresentou vantajoso devido a facilidade de treinamento e uso, resultando em menor contaminação das taxas de hemocultura (WILSON et al., 2000). Como também estudo realizado por Veronica e seus colaboradores mostrando que o uso de kits reduziu as taxas de contaminação de hemocultura (VERONICA et al., 2019).

Estudo comparou a utilização de três estratégias de diminuição das taxas de contaminação de hemocultura incluindo protocolo padronizado, kits estéreis e equipes de colheita de hemocultura. Além de melhorar a qualidade, a

implementação de um kit de colheita estéril ou estratégia de equipe de colheita de hemocultura resulta em diminuição das taxas de contaminação bem como diminuição de custos (SELF et al., 2014).

O uso de kits de colheita de hemocultura aponta efetividade durante o procedimento, visto que no momento da colheita os materiais necessários estão dispostos para serem utilizados minimizando os riscos de esquecimento de algum material no momento da colheita.

#### **2.1.4 Antissepsia da pele**

O preparo inadequado da pele é causa comum de contaminação de hemocultura. Bactérias normalmente encontradas na pele podem contaminar as amostras se o local de coleta não for adequadamente limpo (TARRAND et al., 2012).

A antissepsia adequada da pele antes da punção vascular é um fator de extrema importância na redução das taxas de contaminação de hemocultura, visto que a pele do paciente é porta de entrada de fontes de contaminação (GARCIA et al, 2018).

Estudos têm demonstrado que a cuidadosa extração de sangue sob condições assépticas e pelo uso de antissepsia da pele com álcool e combinações com iodopovidina em unidades de terapia intensiva podem ajudar a reduzir as taxas de contaminação (ARCHIBALD, 2006).

Intervenção realizada em unidade de terapia intensiva em um Hospital Universitário de Maternidade Limerick na Irlanda, foi introduzido na técnica de colheita a utilização de clorexidina a 2% e álcool 70% antes da punção venosa em todos os neonatos. A eficácia antimicrobiana reduziu significativamente a contaminação das hemoculturas, de 3,8% antes da intervenção para 0,96% após intervenção (CONNOR et al., 2016).

Evidência de uma revisão sistemática e meta-análise demonstrou que os produtos que contêm álcool são superiores a produtos sem álcool para coleta de hemocultura, pois o álcool tem um efeito imediato atribuído a secagem rápida de 30 segundos (MAIWALD; CHAN, 2012).

Já em Estudo realizado em um Hospital universitário comparou o uso da clorexidina alcoólica com a tintura de iodo, concluindo que os agentes antissépticos são equivalentes para antissepsia da pele (STORY-ROLLER; WEINSTEIN, 2016).

O uso de antissépticos ainda é divergente na literatura, alguns estudos recomendam preparações com álcool e outras com iodo, dentre os benefícios da preparação com álcool, a secagem rápida otimiza o tempo de colheita, entretanto, carece de um consenso claro sobre qual agente é mais eficaz na redução de contaminação.

### **2.1.5 Uso de luva estéril**

Poucos estudos abordam sobre o tema referente a melhor forma de coleta em comparação com os tipos de luva. Estudo realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do Instituto de Saúde da Criança e do Adolescente da Voivodina foi realizado com o objetivo de comparar o uso de luva estéril e de procedimento na redução de contaminação de hemocultura (KRAJČINOVIĆ et al., 2015).

Os pacientes foram alocados em dois grupos: (i) grupo técnica limpa (*Asseptic No Touch Technique*) e (ii) grupo técnica estéril associada a lista de verificação após a coleta identificando redução nas taxas de contaminação (KRAJČINOVIĆ et al., 2015).

Outro estudo envolvendo enfermarias clínicas e unidades de terapia intensiva realizados com 10.520 amostras de hemocultura confirmou que o uso de luvas estéreis de rotina antes da punção venosa reduziu estatisticamente as taxas de contaminação das amostras. No entanto, este estudo não houve calibração dos coletadores e a coleta com luva estéril foi realizada de forma ocasional (KIM et al., 2011).

Intervenção de melhoria de qualidade foi realizada em um departamento de emergência. A intervenção envolveu mudança da técnica de colheita de amostras de hemocultura com uso de kit estéril, campo estéril e luva estéril. Durante o período baseline, 321 de 7.389 (4,3%) culturas estavam contaminadas, em comparação com 111 de 6.590 (1,7%) do período de intervenção ( $p < 0,001$ ) (SELF et al, 2013).

A comunidade científica ainda carece de estudos mais robustos que avaliam o uso da luva estéril na coleta de hemocultura de forma isolada, pois diversos estudos demonstram o uso de luva associado a pacotes de coleta e não somente ao uso da luva estéril.

### **2.1.6 Equipe de colheita de amostra sanguínea**

Equipes de flebotomia dedicada são equipes que realizam treinamento específico para realização de colheita de amostras sanguíneas, são equipes exclusivas para a realização das colheitas. Já equipes não dedicadas são equipes que já pertencem aos serviços, não sendo exclusivas para a colheita de amostras sanguíneas (SELF et al., 2014).

A educação e treinamento são necessários para todo o pessoal que faz a colheita das amostras. Deve incluir uma compreensão da anatomia, percepção dos riscos de exposição a sangue e das consequências da deficiência na prevenção e controle de infecções (BRASIL, 2013b).

Estudo realizado em um hospital comunitário de Nova York, comparou a taxa de contaminação das amostras de hemocultura coletadas por uma equipe de colheita de amostras sanguíneas e uma equipe de colheita do próprio serviço. Os resultados mostraram que a coleta realizada pela equipe de colheita de amostras sanguíneas obteve uma redução significativa na taxa de hemocultura contaminada. Portanto, a taxa de hemoculturas contaminantes pode ser reduzida em um hospital de ensino usando uma equipe específica para a colheita de amostras para hemoculturas (WEINBAUM et al., 1997).

Estudo realizado em um departamento de emergência para adultos com objetivo de comparar os custos gerais do hospital associados a três estratégias de coleta: cuidados usuais, kits estéreis e equipes de colheita, mostrou em sua análise que a implementação de equipe realmente resultariam em economia líquida significativa para muitos hospitais devido redução na contaminação (SELF et al., 2014).

Portanto, implementar estratégias de treinamento para equipe de colheita gera mais custos devido a necessidade de educação continuada e treinamento, entretanto, infere em taxas de contaminação mais baixas já que a equipe se torna especialista nesta coleta, além de melhorar a qualidade de cuidados devido a prática clínica.

### **2.1.7 Coleta de amostra por cateter prévio**

Cateteres intravenosos prévios se tornam colonizados por bactérias que podem levar a resultados positivos de hemocultura. A coleta de amostras de cateteres intravenosos está associada a maiores taxas de contaminação de

hemoculturas, enquanto o uso de punção venosa direta em uma veia periférica possui maior especificidade e poder preditivo positivo quanto comparado a via arterial (MERMEL et al., 2009).

Stohl et al., (2011) encontraram taxas de contaminação mais altas em amostras de hemocultura retiradas de linhas centrais recém-inseridas (8%) em comparação com aquelas retiradas de linhas arteriais (3%) e amostras coletadas periféricamente por punção venosa direta (4%) em um ambiente de terapia intensiva.

Estudo realizado através de uma coorte histórica com as hemoculturas coletadas no período de 1 de janeiro a 31 de dezembro em um departamento de emergência de adultos mostrou que a obtenção de hemoculturas por meio de punção venosa diminui as taxas de contaminação quando comparadas ao uso de cateter prévio. O uso de cateter prévio resultou em culturas contaminadas adicionais (SELF et al., 2012).

Outro estudo realizou uma revisão sistemática e propôs avaliar três práticas para reduzir as taxas de contaminação de hemocultura, sendo equipes de colheita de amostras sanguíneas, punção venosa e kits de preparação pré-embalados, mostrando que a punção venosa e o uso de equipes são práticas eficazes para reduzir as taxas de contaminação da hemocultura (SNYDER et al., 2012).

As hemoculturas, preferencialmente, não devem ser coletadas a partir de cateter, exceto para diagnóstico de infecção relacionada ao dispositivo. Claramente, a punção venosa é o método preferido para colheita de hemocultura, amostras de sangue arterial não aumentam o rendimento diagnóstico e amostras de sangue obtidas de cateter já implantados demonstraram aumento das taxas de contaminação (KIRN; WEINSTEIN, 2013).

Segundo recomendações a coleta através de punção venosa é a primeira escolha de colheita de hemocultura, seguida de punção arterial. Deve-se evitar acessos prévios devido ao risco de culturas contaminadas adicionais.

## **2.2 Técnicas de colheita de hemocultura**

Na literatura médica e na prática clínica, existem basicamente duas técnicas de obtenção de amostras de hemocultura: estéril e limpa (ROWLEY, CLARE, 2011).



### **2.2.1 Técnica estéril**

Em geral a técnica estéril envolve condutas que reduzem ao máximo a carga microbiana por meio de comportamentos e da utilização de insumos e objetos livres de microrganismos, a saber: campo, luvas, insumos, instrumentais e dispositivos esterilizados. Nessa técnica, é possível tocar aquilo que é estéril com outro material também esterilizado (KRAJČINOVIĆ et al., 2015).

A técnica estéril envolve o uso de kits estéreis específicos ou apenas o uso da luva estéril de forma isolada, cujos materiais só entram em contato com superfícies estéreis ou desinfetadas. Nesta técnica, o coletador faz ampla antisepsia da pele com luva de procedimento, abre os campos esterilizados, prepara os materiais necessários para a coleta e calça luva estéril no momento da colheita da amostra sanguínea. Assim, o coletador tem a opção de repalpar o sítio de punção, o que pode aumentar a chance de sucesso da punção vascular e reduzir as taxas de contaminação das hemoculturas (KRAJČINOVIĆ et al., 2015; SELF et al., 2014).

Na literatura não há consenso sobre a terminologia da classificação das técnicas estéreis empregadas na colheita de amostras de hemocultura. Observamos técnicas que usam apenas a luva estéril, que os autores chamam de técnica estéril modificada (SELF et al., 2013; SELF et al., 2014). Alguns autores usam a técnica que eles chamam de completamente estéril ou ampliada (SELF et al., 2014), caracterizada pelo uso de campo estéril, luva estéril e kits estéreis específicos. Dada a constatação da notável distinção dessas duas modalidades de obtenção de amostras de hemocultura e da inexistência de uma classificação documentada, nesta dissertação será utilizada as seguintes modalidades classificatórias: “Técnica estéril modificada” e “Técnica estéril ampliada”.

#### **2.2.1.1 Técnica estéril modificada**

A técnica estéril adotada neste estudo foi a modificada que, diferentemente da “full sterile technique”, não inclui o uso de campo estéril fenestrado (SELF et al., 2014). Esta foi operada por meio dos seguintes passos: higienizar as mãos, calçar luvas não estéreis, colocar o torniquete, selecionar o local de punção venosa por palpação, abrir os frascos de hemocultura, limpar a superfície dos frascos com álcool, abrir o kit estéril de coleta de sangue para cultura, realizar antisepsia da pele solução de clorexidina, calçar luvas estéreis, realocar o local da punção venosa, inserir a agulha na veia, coletar o sangue e injetar nos frascos de hemocultura (SELF

et al., 2014). Para este estudo ficou estabelecido a realização de antissepsia da pele numa área de 20x10cm (200cm<sup>2</sup>).

### **2.2.1.2 Técnica estéril ampliada**

Esta técnica caracteriza-se pelo uso de kits estéreis com materiais previamente selecionados e agrupados em um pacote único que inclui campo fenestrado estéril, gaze estéril, clorexidina alcoólica e luva estéril, utilizados de modo a otimizar o procedimento a ser realizado e evitar ou reduzir possíveis contaminações durante a coleta (SELF et al., 2013; SELF et al., 2014b).

### **2.2.2 Técnica Limpa**

A técnica limpa envolveu os seguintes passos: higienizar as mãos, calçar luvas não estéreis, colocar o torniquete, selecionar o local de punção venosa por palpação, abrir os frascos de hemocultura, realizar antissepsia da pele com solução de clorexidina, realocar o local da punção venosa, inserir a agulha na veia, coletar o sangue e injetar nos frascos de hemocultura (SELF et al., 2014). Para este estudo ficou estabelecido a realização de antissepsia da pele numa área de 20x10cm (200cm<sup>2</sup>).

## **2.3 Investigação em Unidade de Terapia Intensiva**

As infecções da corrente sanguínea têm impacto substancial na morbidade e mortalidade em todo o mundo. O diagnóstico confiável e preciso dessas infecções é, portanto, de extrema importância. As hemoculturas são o método de referência para o diagnóstico de infecções da corrente sanguínea (OMBELET et al., 2019).

O exame de hemocultura é o “padrão ouro” para o diagnóstico e tratamento da ICS. Contudo, a contaminação é um evento nefasto que limita seu valor prognóstico e constitui-se um velho desafio aos serviços de saúde (ALTINDIS et al., 2016).

Diversos estudos estão sendo realizados com enfoque em estratégias para diminuir as taxas de contaminação das amostras de hemocultura, KIM et al., 2011.; SELF et al., 2014.; HALL et al., 2015.; KRAJČINOVIĆ et al., 2015.; LIU et al, 2016), conduzidos predominantemente em departamentos de emergência, visto que se trata de um setor com altas taxas de contaminação devido sobrecarga de trabalho, déficit de recursos humanos, ambiente dinâmico, com alta rotatividade.

Observados estes pontos como dificultadores no processo de colheita de hemocultura, estabeleceu-se a Unidade de Terapia Intensiva como campo para colheita das amostras de hemocultura, por ser um ambiente propício e adequado para colheita das amostras de hemocultura, visto que, trata-se de um ambiente fechado, com equipe completa e proporciona uma preparação para colheita das amostras.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

- Analisar se a colheita de amostras para hemocultura com técnica estéril modificada reduz a taxa de contaminação de hemoculturas.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Comparar as taxas de contaminação de amostras de hemoculturas coletadas com técnica estéril modificada e limpa;
- Comparar as taxas de contaminação de amostras de hemoculturas entre os momentos baseline e pós-intervenção (colheita com o protocolo desta pesquisa);
- Identificar os contaminantes mais frequentemente isolados;
- Ranquear os patógenos isolados em amostras de hemoculturas verdadeiramente positivas; e
- Analisar o perfil de sensibilidade dos microrganismos.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Design do estudo e período de coleta

Realizou-se um ECR controlado, pareado em dois grupos (controle e intervenção), duplo cego para microbiologista (processador das amostras e emissor de resultado). Os dados foram coletados durante 10 meses: de novembro de 2019 a agosto de 2020. Uma pesquisa baseline foi realizada nos 10 meses anteriores a intervenção deste ECR para efeito de comparação com o período imediato a intervenção. Este trabalho foi redigido segundo as recomendações do *Consolidated Standards of Reporting Trials – CONSORT* (ELDRIDGE et al., 2016). A pesquisa foi registrada no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) com aceite RBR-44cs34 (Anexo B)

### 4.2 Local de estudo

Este estudo foi realizado na UTI de um Hospital Privado, inaugurado em seis de outubro de 2016. É a nona Unidade Hospitalar da Caixa dos Servidores do estado de MS, um marco para a Saúde do Estado, referência em procedimentos de alta complexidade. Atende mais de 200 mil pessoas em todo Estado, dessas, cerca de 80 mil em Campo Grande. Equipado com 10 salas cirúrgicas, 111 leitos de internação, Pronto Atendimento, Centro de Quimioterapia, UTI Adulto e Neonatal e Centro de Diagnóstico com estrutura equipada para atender a população.

A unidade conta com 10 leitos de terapia intensiva para pacientes adultos, atendendo casos de urgência e emergência de natureza clínica e cirúrgica. É porta aberta para atendimento de Servidores do Estado do Mato Grosso do Sul mediante convênio e também demanda particular, não atende demanda do Sistema Único de saúde.

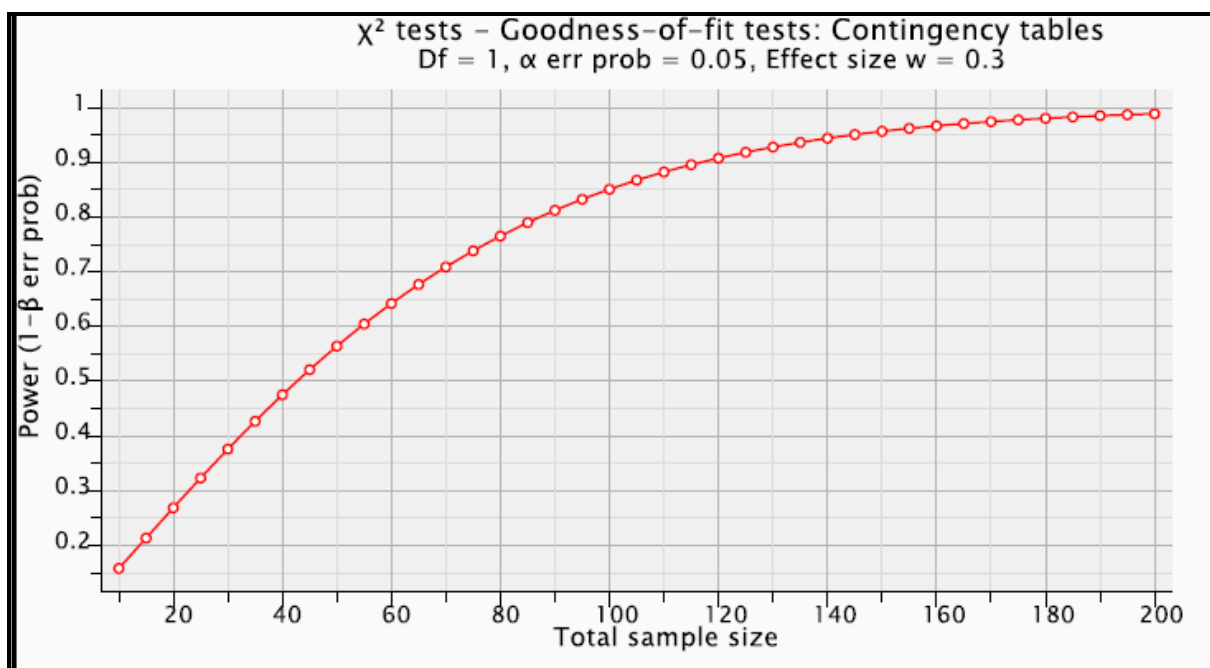
### 4.3 População, amostra e amostragem

Os pacientes internados na UTI do referido hospital e com solicitação médica para a colheita de hemocultura foram a população alvo do estudo. A amostragem foi não probabilística sequencial, isto é, os pacientes elegíveis foram incluídos na pesquisa por sequência cronológica de solicitação médica de colheita de hemocultura. Entretanto, a alocação dos pacientes nos grupos foi probabilística

randomizada simples. Foram amostrados 200 pacientes (200 pares de hemocultura): 100 por grupo de pesquisa.

#### 4.4 Cálculo do tamanho amostral

O tamanho da amostra foi determinado por meio do software G Power (versão 3.1.9.2). Para tanto, considerando um efeito de Cohen de 0,30, poder do teste de 0,99 e nível de significância de 5%, obteve-se uma amostra de 200 pares de hemocultura: 100 por braço de pesquisa. A figura 2 apresenta os dados de saída do software.



**Figura 2:** Extrato do cálculo amostral. Campo Grande, MS, Brasil, 2020.

Fonte: autores do estudo.

#### 4.5 Critérios de seleção

Foram elegíveis para o ECR os pacientes internados na UTI pesquisada e com solicitação médica de colheita de hemocultura. Foram incluídos pacientes com idade  $\geq 18$  anos. Pacientes que apresentaram contraindicação para a colheita de material biológico, aqueles cujos coletadores não conseguiram acesso vascular e aqueles que apresentassem infecções e inflamações de pele foram excluídos da pesquisa.

## **4.6 Variáveis de interesse**

### **4.6.1 Dependentes**

A variável dependente foi a taxa de contaminação das amostras de hemoculturas.

### **4.6.2 Independentes**

As variáveis independentes incluíram o tipo de luva usada na colheita, a calibração dos coletadores, o uso do procedimento operacional padrão (POP), características clínicas dos pacientes.

### **4.6.3 De confusão**

A variável de confusão trata da variabilidade na técnica de colheita de hemocultura. Para mitigar essa ameaça à validade interna do ECR, foi elaborado um Procedimento Operacional Padrão (POP) para a colheita das amostras por ambas as luvas e os pesquisadores de campo (coletadores) foram qualificados e calibrados para a execução prática do procedimento, segundo as diretrizes e padronizações do POP.

## **4.7 Desfechos**

### **4.7.1 Primário**

As taxas de contaminação das amostras de hemocultura entre os grupos (controle e intervenção) e na baseline foram os desfechos primários.

### **4.7.2 Secundário**

Tempo de internação na UTI, tempo de internação hospitalar e microrganismos contaminantes isolados nas amostras foram os desfechos secundários.

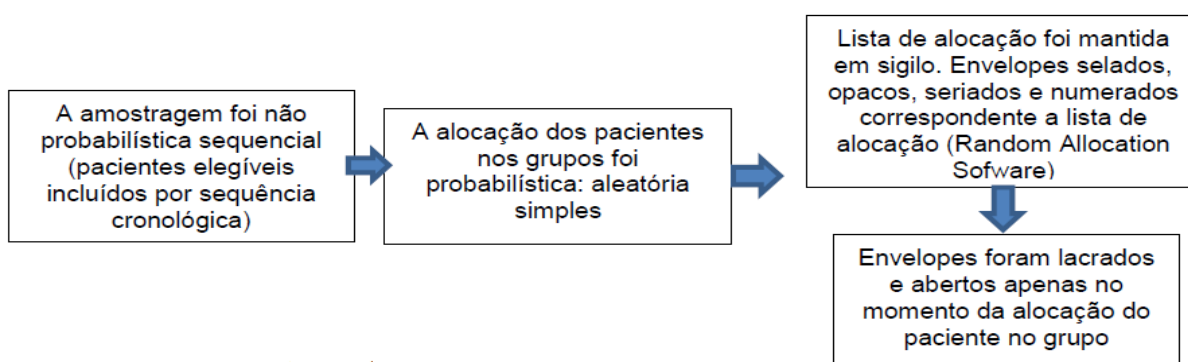
## **4.8 Protocolo da pesquisa**

### **4.8.1 Randomização**

Uma lista da sequência de alocação dos pacientes nos grupos (Estéril e Limpo) foi gerada em bloco único no site [www.randomization.com](http://www.randomization.com) por um dos pesquisadores de forma sigilosa. Este distribuiu a sequência aleatória simples das

luvas utilizadas nas colheitas (estéril ou procedimento) em envelopes idênticos, sequenciais, numerados, opacos e selados.

O sigilo da alocação de cada paciente nos grupos foi mantido, abertos sequencialmente no momento da alocação do paciente no grupo, garantindo que os coletadores tomassem conhecimento de qual técnica utilizar apenas no momento da coleta, após o paciente ter atendido aos critérios de elegibilidade, quando o envelope foi aberto. Foram utilizados luvas de procedimento e estéril da marca Super Max® para todas as colheitas.



**Figura 3:** Fluxograma de randomização e alocação.

Fonte: Pesquisa 2020.

#### 4.8.2 Recrutamento

Os pacientes potencialmente elegíveis foram identificados logo após a admissão na UTI com o apoio dos pesquisadores. Todos os pacientes elegíveis (ou os responsáveis, caso os pacientes não tivessem capacidade para fornecer consentimento) receberam informações sobre o estudo. Foi obtido consentimento por escrito para participar da pesquisa (Apêndice A e B). Após aceite, o paciente foi alocado em um dos dois grupos para preparação do material e colheita das amostras de hemocultura conforme protocolo de colheita.

#### 4.8.3 Treinamento e calibração dos coletadores

As amostras de sangue foram coletadas exclusivamente por três enfermeiras treinadas e especializadas em terapia intensiva, integrantes da equipe assistencial da UTI. Estas foram treinadas e submetidas à simulação realística até atingir um índice de concordância Kappa de 1,0, isto é, concordância máxima. Após calibração



das coletadoras, foi realizado teste piloto a fim de adequar o instrumento de coleta de dados.

O treinamento das coletadoras foi realizado no mês de outubro de 2019 por intermédio de aula expositiva e dialogada em sala específica abordando os temas referente a colheita de amostra de hemocultura em três momentos com duração total de aproximadamente 120 minutos.

No primeiro momento foi realizado aula expositiva com assuntos pertinentes a coleta adequada de amostras de hemocultura com técnica estéril simplificada e técnica asséptica sem toque padrão, baseada no protocolo de coleta estabelecido pelos pesquisadores (Apêndice D e E). No segundo momento foi realizado simulação realística em um cenário prático de colheita de amostra de hemocultura com uso de manequins no Laboratório Temático de Urgência (LTU) do curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul e com avaliação das etapas de coleta segundo protocolo. A terceira e última etapa foi realizada com a aplicação de avaliação prática após treinamento e calibração das coletadoras até atingirem nível de concordância de 100%.

#### **4.8.4 Teste Piloto**

O teste piloto foi realizado no mês de novembro para adequação. Os dados desta fase foram incorporados na pesquisa, haja vista que foram realizadas discretas alterações do instrumento, sem alterações no protocolo de pesquisa.

Após treinamento e calibração das coletadoras e índice Kappa de 100%, foi realizado colheita de duas amostras de hemocultura pareadas no ambiente da referida UTI, após aceite do participante da pesquisa. Foi retirado aleatoriamente em um envelope lacrado a técnica a ser utilizada no momento da colheita, após isso, a mesma foi realizada conforme protocolo instituído, sem necessidade de ajustes.

#### **4.8.5 Processamento microbiológico das amostras**

As amostras de sangue foram inoculadas em frascos aeróbicos e anaeróbicos de meio de cultura de sangue (BacT / ALERT FA e FN, bioMérieux, Durham, North Carolina). As hemoculturas foram incubadas a 37 ° C por 7 dias. Os organismos e suas suscetibilidades aos antibióticos foram identificados usando métodos automatizados e critérios padrão (Microscan WalkAway-96, Siemens Healthcare Diagnostics, Deerfield, Illinois).

Todo processamento microbiológico e emissão de resultados foram realizados por microbiologistas independentes e cegos aos protocolos do estudo.

Para subsidiar a coleta de dados, foi utilizado um instrumento estruturado (Apêndice C) contendo variáveis sociodemográficas e clínicas dos pacientes, além dos resultados das hemoculturas. Estas informações foram coletadas por meio dos dados registrados nos prontuários dos participantes e do sistema eletrônico do hospital.

#### **4.8.6 Procedimentos de colheita das amostras**

Foram colhidas duas amostras, pareadas de sítios distintos de amostras de sangue para cultura, isolamento microbiano e teste de sensibilidade aos antimicrobianos de todos os pacientes incluídos na pesquisa. As amostras foram coletadas preferencialmente por punção venosa, apenas em casos de dificuldade de acesso venoso, foi utilizado como segunda escolha a punção arterial. Todos os procedimentos de coleta, transporte e processamento microbiológico das amostras seguiram diretrizes internacionais de qualidade e biossegurança (Emergency Nurses Association, 2012; SBPC, 2016), seguindo o protocolo de colheita previamente estabelecido e adaptado (KIM et al., 2011.; ANVISA, 2013; OMS, 2014; POP HUMAP/ EBSEH, 2016; SBPC, 2016.; DOERN et al.; 2019.; OMBELET et al., 2019).

Recomenda-se que, preferencialmente, as hemoculturas de rotina incluam frascos pareados de hemocultura aeróbia e anaeróbia para cada amostra ou punção, pois a coleta do par incluindo o frasco anaeróbio leva ao aumento do isolamento de *Staphylococcus spp.*, *Enterobacteriaceae*, alguns *Streptococcus spp.* e *Enterococcus spp.*, anaeróbios estritos e facultativos, além de garantir volume de sangue mais adequado de amostra por punção para melhor recuperação dos patógenos (FLEURY, 2019).

Em ambas as técnicas de colheita (Apêndices D e E), foram obtidas amostras de sangue (8-10ml) pareadas por punção vascular de dois sítios distintos. Não foram obtidas amostra de cateteres previamente instalados. A antisepsia foi realizada numa área de 20x10cm (200cm<sup>2</sup>), com gaze estéril embebida em solução alcoólica de clorexidina (0,5%), em sentido caracol de dentro para periferia aguardando secar completamente por 30 segundos. As medidas assépticas foram rigorosamente seguidas (ZIMMERMAN et al., 2019). As amostras foram acondicionadas em caixa

térmica, especificamente destinada para esta finalidade, e imediatamente levadas ao laboratório de microbiologia da instituição para processamento.

No baseline não houve nenhuma calibração e qualificação dos coletadores, as amostras foram coletadas por equipe responsável por vasopunção (equipe do laboratório). Havia disponível no sistema um protocolo de coleta com luva de procedimento, entretanto, cada coletador executava a colheita da amostra de forma variável.

#### 4.8.6.1 Colheita com técnica estéril modificada

A técnica estéril modificada foi padronizada e realizada com luva e gaze estéreis, sem uso de campo estéril ou kits estéreis especializados. A primeira antissepsia da pele foi realizada com luva de procedimento. Já a segunda antissepsia foi realizada com uso de luva estéril, cujo contato ocorreu apenas com material estéril ou sítio da pele previamente submetido a antissepsia (área de 200cm<sup>2</sup>). Para efeito deste estudo, esta foi considerada a técnica estéril modificada.



**Figura 4:** Materiais Técnica estéril modificada.

Fonte: Pesquisa 2021.

#### 4.8.6.2 Colheita com Técnica Limpa

Foi padronizada a técnica limpa com o uso de luvas descartáveis não esterilizadas (FLORES, 2008). A técnica limpa envolveu os seguintes passos: higienizar as mãos, calçar luvas não estéreis, selecionar o local de punção venosa por palpação, abrir os frascos de hemocultura, realizar antissepsia da pele com

solução de clorexidina, realocar o local da punção venosa, inserir a agulha na veia, coletar o sangue e injetar nos frascos de hemocultura (SELF et al., 2014). Para este estudo ficou estabelecido a realização de antissepsia da pele numa área de 20x10cm (200cm<sup>2</sup>).



**Figura 5:** Materiais Técnica Limpa

Fonte: Pesquisa 2021.

#### **4.8.6.3 Colheita no período baseline**

A colheita de amostras no período baseline não foi realizada de forma homogênea, as mesmas eram coletadas por equipe responsável pela vasopunção (equipe do laboratório). Embora a técnica limpa estivesse padronizada na UTI investigada, os procedimentos variavam de profissional para profissional. A coleta de dados foi realizada de maneira retrospectiva, referente aos 10 meses (de janeiro a outubro de 2019) imediatamente anteriores ao início da fase de intervenção, por meio de acesso a base de dados oficial da instituição disponibilizada pelo serviço de infecção hospitalar.

#### **4.8.7 Conceitos adotados para resultados de hemocultura**

Segundo padrões internacionalmente aceitos, considerou-se hemocultura: (i) positiva quando houve crescimento (colônias) de um ou mais microrganismos (aeróbico ou anaeróbico); (ii) negativa quando cultura estéril; e (iii) contaminada quando apenas um conjunto de culturas cresceu com organismos comuns da pele, que incluem o *Staphylococcus* coagulase negativos, *Streptococcus* do grupo

viridans, espécies *Bacillus*, espécies *Neisseria* (que não *Neisseria meningitidis* ou *Neisseria gonorrhoeae*), espécies *Micrococcus* ou bastonetes Gram-positivos aeróbicos. Se dois conjuntos de cultura foram positivos com o mesmo microrganismo da pele, eles foram considerados verdadeiros positivos (STORY-ROLLER; WEINSTEIN, 2016; MARTÍNEZ et al., 2017).

#### **4.9 Análise estatística dos resultados**

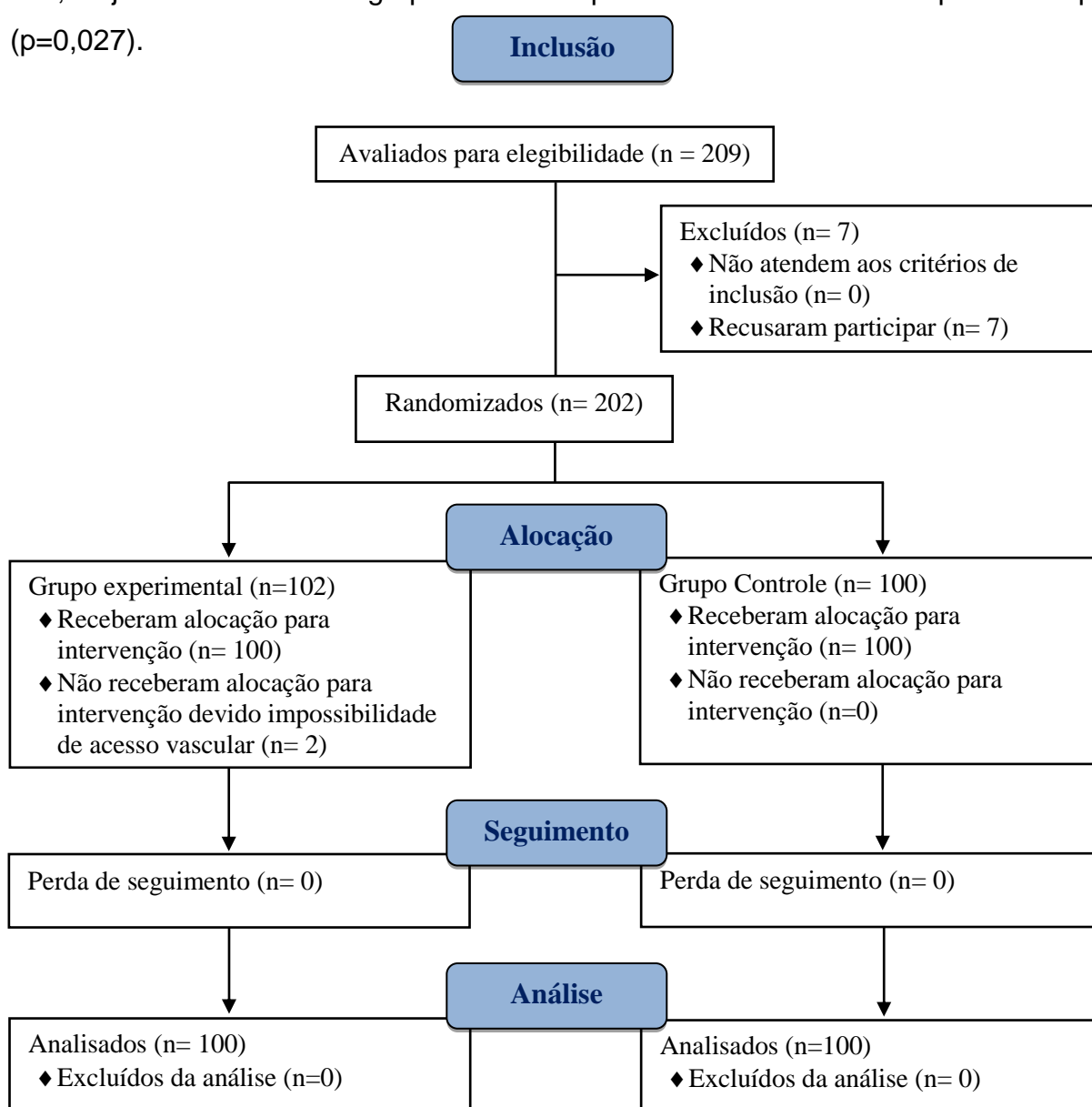
Os dados foram analisados usando o software estatístico livre R, versão 4.0.2. As variáveis qualitativas foram comparadas pelo teste de Qui-Quadrado ou teste de Fisher e as quantitativas pelo teste t de *Student*. O Risco Relativo (RR) com intervalo de confiança (IC) de 95% foi usado para estimar a magnitude do efeito da associação entre as variáveis. O nível de significância adotado foi de 0,05.

#### **4.10 Aspectos éticos**

O estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob parecer nº 3.622.902 (Anexo E), e seu desenvolvimento atendeu às normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

## 5 RESULTADOS

Dos 209 pacientes elegíveis para a pesquisa, 202 aceitaram participar, atenderam aos critérios de inclusão e foram randomizados. Desses, dois foram excluídos devido a impossibilidade de acesso vascular. Portanto, 200 pares de hemoculturas constituíram a amostra final (Figura 6). Este trabalho foi construído segundo as recomendações do *Consolidated Standards of Reporting Trials – CONSORT* (ELDRIDGE et al., 2016). A tabela 1 apresenta a caracterização dos pacientes e evidencia homogeneidade entre os grupos, exceto para o desfecho na UTI; cuja mortalidade no grupo estéril/ experimental foi maior do que no limpo ( $p=0,027$ ).



**Figura 6** – Diagrama de fluxo do estudo adaptado de CONSORT. Campo Grande, MS, Brasil, 2020.

Fonte: Pesquisa 2021.

**Tabela 1** – Caracterização sociodemográfica e clínica dos pacientes segundo os grupos, Campo Grande, MS, Brasil, 2021 (n=200).

Variáveis	Grupo		Total=200	P
	Estéril (GE) (n=100)	Limpo (GC) (n=100)		
<b>Sexo</b>				
Feminino	51	47	98 (49)	0,572 <sup>†</sup>
Masculino	49	53	102 (51)	
<b>Idade (anos) (Média±DP)</b>	64,85±15,69	64,80±16,29	64,83±15,95	0,982 <sup>§</sup>
<b>Causa de internação</b>				
Clínica	84	78	162 (81)	0,279 <sup>†</sup>
Cirúrgica	16	22	38(19)	
<b>Comorbidades</b>				
Hipertensão	63	64	127(71,7)	
Diabetes Mellitus	30	20	50(28,2)	
Oncológicas	1	15	29(16,3)	
Renais	11	17	28(15,8)	
Cardíacas	10	5	15(8,4)	
Respiratórias	7	6	13(7,34)	
Digestivas	7	1	8(4,5)	
Obesidade	2	3	5(2,8)	
Neurológicas	-	2	2(1,1)	
DIP	-	1	1(0,5)	
<b>Uso de antibioticoterapia</b>	30	43		0,056 <sup>†</sup>
Penicilinas	9	19	28(38,3)	
Carbapenêmicos	13	12	25(34,2)	
Polienos	4	2	6(8,2)	
Glicopeptídeos	-	5	5(6,8)	
Tiazólicos	1	3	4(5,4)	
Aminoglicosídeos	3	-	3(4,1)	
Polipeptídios	-	2	2(2,7)	
<b>Tempo de antibióticos (dias) (Média±DP)</b>	3,87±2,93	4,63±3,10	4,32±3,04	0,295 <sup>§</sup>
<b>Tempo de internação (dias) (Média±DP)</b>	6,59±6,30	6,95±6,23	6,77±6,25	0,685 <sup>§</sup>
<b>Tempo de UTI (dias) (Média±DP)</b>	5,29±5,07	5,96±5,75	5,63±5,42	0,387 <sup>§</sup>
<b>Desfecho na UTI</b>				
Alta	57	72	129(64,5)	0,027 <sup>†</sup>
Óbito	43	28	71(35,5)	

<sup>†</sup>n e % são idênticos, <sup>†</sup> teste de Qui-Quadrado, <sup>‡</sup> Teste Exato de Fischer, <sup>§</sup>teste t de *Student*

DIP: Doenças Infecto Parasitárias; DP: Desvio Padrão.

Fonte: Pesquisa 2020.

Dos 200 pares de amostras coletadas, sete foram positivas (3,5%) para crescimento microbiano e duas (1%) foram contaminadas: uma para cada grupo de pesquisa, portanto, sem diferença estatística ( $p=1,000$ ) (Tabela 2 e 3).

**Tabela 2** – Resultado de contaminação das hemoculturas segundo o tipo de intervenção, Campo Grande, MS, Brasil, 2021 (n=200).

Amostra	Intervenção	
	Grupo Estéril (GE) (n=100)	Grupo Limpo (GC) (n=100)
Contaminada	1	1
Não contaminada	99	99
Total	100	100
Taxa contaminação	1%	1%

**Tabela 3** – Resultado das hemoculturas segundo grupos de pesquisa, Campo Grande, MS, Brasil, 2021 (n=200).

Resultado da cultura	Grupo		p	RR [IC95%]
	Estéril (n=100)	Limpo (n=100)		
<b>Positivização</b>				
Positiva <sup>†</sup>	3	6	0,498	0,48 [0,12-1,99]
Negativa	97	94		
<b>Contaminação</b>				
Contaminada	1	1	1,000	1,00 [0,06-16,21]
Não contaminada	99	99		

<sup>†</sup>Positivas verdadeiras e contaminadas.

RR: Risco Relativo; IC: Intervalo de Confiança.

Fonte: Pesquisa 2020.

Quanto ao tipo de punção utilizada, as amostras foram coletadas preferencialmente por punção venosa, apenas em casos de dificuldade de acesso venoso, foi utilizado como segunda escolha a punção arterial. A primeira amostra, de um total de 200 amostras, 24 foram coletadas por linha arterial (12%) e para segunda amostra, foram coletadas por linha arterial um total e 40 amostras (20%).

Foram isolados cinco patógenos de hemoculturas que foram consideradas positivas no grupo asséptico – *Staphylococcus aureus* (n=3), *Enterococcus faecalis* (n=1) e *Klesiella pneumoniae* (n=1) – e dois do grupo estéril: *S. haemolyticus* (n=1) *S. aureus* (1%). A sensibilidade e resistência desses patógenos estão apresentadas no Quadro 1.



**Quadro 1**– Sensibilidade e resistência dos patógenos verdadeiramente positivos, Campo Grande, MS, Brasil, 2021 (n=200).

Patógeno Isolado	Resistência	Sensibilidade
<b>Grupo Controle</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	Eritromicina	Clindamicina/ Levofloxacina/ Linezolida/ Vancomicina/ Teicoplanina/ Gentamicina/ Sulfametoxazol+ Trimetoprima
<i>Staphylococcus aureus</i>	Eritromicina/ Levofloxacina	Clindamicina/ Linezolida/ Vancomicina/ Teicoplanina/ Gentamicina/ Sulfametoxazol+ Trimetoprima
<i>Staphylococcus aureus</i>	Eritromicina/ Levofloxacina	Clindamicina/ Linezolida/ Vancomicina/ Teicoplanina/ Rifampicina/ Gentamicina/ Sulfametoxazol+ Trimetoprima
<i>Enterococcus faecalis</i>	-	Ampicilina/ Eritromicina/ Levofloxacina/ Vancomicina/ Teicoplanina
<i>Klesiella pneumoniae</i>	Ampicilina/ Ciprofloxacina/ Meropenem/ Ceftriaxona/ Gentamicina/ Ceftazidima/ Cefepima/ Piperacilina/ Imipenem	Amicacina/ Gentamicina
<b>Grupo Intervenção</b>		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	Eritromicina	Clindamicina/ Levofloxacina/ Linezolida/ Vancomicina/ Teicoplanina/ Gentamicina/ Sulfametoxazol+ Trimetoprima
<i>Staphylococcus aureus</i>	Clindamicina/ Eritromicina	Vacomicina/ Teicoplanina/ Gentamicina/ Sulfametoxazol+ Trimetoprima

Conforme a tabela 4, houve diferença estatisticamente significativa entre os momentos pré (baseline) e pós-intervenção ( $p=0,05$ ), cujo risco de contaminação com técnica limpa não padronizada foi 6,39 vezes maior quando comparada à colheita com técnica estéril modificada e técnica limpa padronizada e seguidas de qualificação e calibração de coletadores.

**Tabela 4** – Resultado das hemoculturas segundo os períodos pré e pós-intervenção. Campo Grande, MS, Brasil, 2021.

<b>Resultado da cultura</b>	<b>Período</b>		Valor-p	RR [IC95%]
	Pré-Intervenção* n=330 (%)	Pós-intervenção† n=200 (%)		
Contaminada	20(6,1)	2(1,0)	0,05	6,39 [1,48-27,62]
Não contaminada	310(93,9)	198(99,0)		
<b>Total</b>	330(100)	200(100)		

RR: Risco Relativo; IC: Intervalo de Confiança.

\*10 meses de duração: de janeiro a outubro de 2019; †10 meses de duração: de novembro de 2019 a agosto de 2020.

Fonte: Pesquisa 2020

## 6 DISCUSSÃO

A contaminação das amostras de hemocultura continua um problema significativo em saúde, com efeitos adversos diretos no atendimento ao paciente, tais como tratamento desnecessário, permanência hospitalar prolongada, exames adicionais e prolongamento do uso de antibióticos (HUGHES et al., 2018). Assim, diversas estratégias têm sido testadas para cumprir o benchmarking internacionalmente recomendado (taxa de contaminação  $\leq 3\%$ ), dentre elas: educação em saúde (ESKIRA et al., 2006; ALAHMADI et al., 2011), uso do dispositivo de desvio de amostras (BELL et al.; 2018; LALEZARI et al., 2019), qualificação de coletadores (RAMIREZ et al., 2015; BOWEN et al., 2016) e o uso da técnica estéril (HALL et al., 2013; SEL et al., 2013; SELF et al., 2014; KRAJČINOVIĆ et al., 2015; MARTÍNEZ et al., 2017), dentre outras.

A estratégia de intervenção deste estudo foi a utilização da técnica estéril modificada com uso de luva estéril associada a equipe qualificada e calibrada na colheita de amostras de hemocultura, comparada a técnica asséptica limpa padronizada. Os resultados evidenciaram que não houve diferença entre as técnicas investigadas quanto a taxa de contaminação.

A utilização da técnica limpa traz como benefícios a praticidade no momento da colheita e redução de custos, visto que o uso da luva de procedimento é menos onerosa quando comparada à luva estéril (SELF et al., 2014). Como ponto negativo, o repalpe da pele não pode ser utilizado nesta técnica, o que pode impactar em elevação das taxas de contaminação das amostras de hemocultura devido a dificuldades de punção em casos de má condição vascular de pacientes ou doenças graves.

Já a técnica estéril modificada envolve condutas que reduzem ao máximo a carga microbiana com a utilização de insumos e objetos livres de microrganismos, incluindo luvas e insumos esterilizados. Nessa técnica, o profissional pode tocar superfícies estéreis e a pele desinfetada. Portanto, sendo possível o repalpe da pele (KRAJČINOVIĆ et al., 2015). Como ponto negativo, o uso da técnica estéril demanda maior tempo no momento da colheita, possibilidade de baixa adesão por parte dos profissionais e custos mais elevados (KIM et al., 2011).

Apesar da inexistência de associação entre as técnicas estudadas e contaminação, observou-se redução das taxas de contaminação com a colheita padronizada, qualificada e calibrada com um procedimento operacional padrão: de

6% no baseline para 1% no período intervenção( $p=0,05$ ), estas coletadas com ambas as técnicas.

O ponto-chave observado durante a colheita das amostras está associado ao cuidado asséptico prestado na obtenção das mesmas, a padronização e uniformidade na aplicação do protocolo de colheita, a qualificação multimodal e calibração dos coletadores com comprometimento em práticas de alta qualidade. Foi identificado que independente da técnica a ser utilizada no momento da colheita, seja ela estéril modificada ou limpa padronizada, houve declínio das taxas de contaminação das amostras de hemocultura.

É importante ressaltar que a colheita das amostras de hemocultura no período baseline eram coletadas por equipe de laboratório, sem controle do rigor metodológico e das demais variáveis, por profissionais técnicos de enfermagem com nível médio de formação destinados a colheita de amostras sanguíneas de todo o hospital. Para a colheita de hemocultura cada funcionário utilizava um tipo de técnica de rotina, todas com utilização de luva de procedimento, não possuindo um protocolo específico de colheita.

O período intervenção possuía um grande diferencial frente ao baseline, visto que, os coletadores possuíam ensino superior e especialização em terapia intensiva, além disso foram calibradas e treinadas para que a técnica de colheita fosse realizada da mesma forma, seguindo todo o rigor metodológico e minimizando a presença de viés no momento da colheita das amostras.

Estudos realizados em UTI neonatal (KRAJČINOVIĆ et al., 2015) e pronto socorro (SELF et al., 2014) corroboram com os resultados encontrados, a ausência de técnica padronizada para a colheita de hemocultura está associada às altas taxas de contaminação, necessitando implementar um processo estéril padronizado, com o intuito de orientar os profissionais de enfermagem sobre o protocolo a ser seguido como utilizado nesta pesquisa.

Estudo desenvolvido em um Hospital Universitário da Suécia realizou intervenção informacional e qualificação da equipe de colheita com o objetivo de reduzir a contaminação da hemocultura durante 3,5 meses, com foco nos departamentos que colhem muitas hemoculturas. A taxa de contaminação de hemocultura pré-intervenção foi de 2,59% e diminuiu para 2,23% após a intervenção (ROTH et al., 2010). Observa-se pequeno declínio das taxas de contaminação neste estudo, quando comparado ao estudo realizado, difere devido a qualificação e

calibração da equipe de colheita bem com índice de confiabilidade de 100%, garantindo que a colheita fosse realizada da mesma forma por todos os coletadores a partir de um protocolo pré estabelecido.

Como visto nos estudos anteriores, as intervenções foram realizadas isoladamente, cada estudo testou um tipo de intervenção para reduzir as taxas de contaminação das amostras de hemocultura. Este estudo difere dos demais por envolver estratégias multimodais de baixo custo, tais como o cuidado asséptico, aplicação do protocolo, qualificação e calibração dos coletadores impactando significativamente no declínio das taxas de contaminação das amostras de hemocultura.

Os resultados dessa pesquisa oferecem subsídios para programas de melhoria de qualidade, conforme defendido pelo Programa Nacional de Segurança do Paciente que tem como objetivo contribuir para a qualificação do cuidado em saúde. Dentre as estratégias estabelecidas, inclui-se a construção e validação de protocolos, guias e manuais voltados à segurança do paciente (BRASIL, 2013c), tais como a utilização de protocolos, equipe qualificada e calibrada na colheita de hemocultura como utilizado neste estudo.

### **6.1 Limitações do estudo**

São limitações dessa pesquisa a realização em um único centro e apenas em UTI. Futuras investigações deverão incluir vários centros de pesquisa e outras unidades de saúde que colhem hemocultura. Tais unidades poderão apresentar circunstâncias não identificadas na UTI potencialmente capazes de impactar nos resultados e um estudo multicêntrico trará maior confiabilidade aos desfechos. Por último, apesar do tamanho amostral ter sido estabelecido por cálculo estatístico com parâmetros internacionalmente aceitáveis, acreditamos que uma amostra maior trará mais robustez para confirmar ou refutar os resultados encontrados nesta investigação.

### **6.2 Contribuições para a área da enfermagem, saúde ou políticas públicas**

Esta pesquisa busca trazer uma importante contribuição para a prática clínica e para produção de evidências sobre a utilização de técnica limpa padronizada e técnica estéril modificada associadas a protocolos de colheitas, pois há poucos estudos clínicos que avaliem esta utilização.

A enfermagem pode contribuir nesse aspecto orientando e qualificando as equipes de colheita de amostras hemocultura. Os resultados do presente estudo indicam que a intervenção alicerçada com o cuidado asséptico prestado na obtenção das amostras, a padronização do protocolo de colheita e a qualificação e calibração dos coletadores mostrou-se eficaz.

Nesse sentido, a relevância desse ensaio clínico foi comprovada, e os resultados encontrados poderão contribuir para o declínio das taxas de contaminação das amostras de hemocultura, bem como redução do uso de antibioticoterapia inadequada e diminuição de permanência dos pacientes em Unidade de Terapia Intensiva.

## 7 CONCLUSÃO

Este estudo comparou os resultados de hemoculturas colhidas com técnica estéril modificada e técnica limpa padronizada e revelou que ambas são capazes de manter a taxa de contaminação abaixo do *Benchmark* de 3% internacionalmente aceito e que não há diferença nos índices de contaminação entre as técnicas.

Entretanto, observou-se redução da taxa de contaminação do período baseline para o intervenção, comprovando que mais importante do que a técnica estéril em si é o cuidado asséptico prestado na obtenção das amostras, a padronização do protocolo de colheita e a qualificação e calibração dos coletadores.

Das 200 amostras coletadas, sete foram positivas (3,5%) para crescimento microbiano e duas (1%) foram contaminadas: uma para cada grupo de pesquisa, portanto, sem diferença estatística ( $p=1,000$ ). Foram isolados cinco patógenos verdadeiros no grupo asséptico – *Staphylococcus aureus* ( $n=3$ ), *Enterococcus faecalis* 58 ( $n=1$ ) e *Klesiella pneumoniae* ( $n=1$ ) e dois do grupo estéril: *S. haemolyticus* ( $n=1$ ) e *S. aureus* (1%).

Quanto a resistência antimicrobiana, para *S. aureus* a resistência encontrada foi para Eritromicina, Levofloxacina, e Clindamicina. Para *Klesiella pneumoniae* a resistência foi para Meropenem, Ceftriaxona, Amicacina e Clindamicina e para *S. haemolyticus* a resistência foi para Eritromicina.

Mais estudos, sobretudo multicêntricos, com amostras maiores, de longo prazo, são necessários para comparar os resultados clínicos dessas técnicas, bem como da obtenção de amostras por um processo completamente estéril.

## REFERÊNCIAS

ALAHMADI, Y.M.; ALDEYAB, M.A.; MCELNAY, J.C, SCOTT, M.G.; DARWISH, E. F.W.; MAGEE, F.A.; DOWDS, M.; EDWARDS, C.; FULLERTON, L.; TATE, A.; KEARNEY, M.P. Clinical and economic impact of contaminated blood cultures within the hospital setting. **J Hosp Infect**, v.77, n.3, p. 233-236, 2011.

ALAHMADI, Y M.; KEARNEY, M. P.; ALDEYAB, M A.; MAGEE, F A.; HANLEY, J.; BAILIE, R.; DONALDSON, W.; JOHNSTON, K.; KINOULTY, S.; DOHERTY, A.; TATE, A.; SCOTT, M G. Tackling the problem of blood culture contamination in the intensive care unit using an educational intervention. **Epidemiology & Infection**, v.143, n.9, p. 1964-1971, 2015.

AL-HAMAD, A.; AL-IBRAHIM, M.; ALHAJHOIJ E.; AL-ALSHAIKH, J. W.; ALTOWAILEB, J.; ALFARAJ, H. Nurses competency in drawing blood cultures and educational intervention to reduce the contamination rate. **J Infect Public Health**, v.9, n.1, p.66-74, 2016.

ALVES, L.N.S.; OLIVEIRA, C.R.; SILVA, L.A.P.; GERVÁSIO, S.M.D.; ALVES, S.R.; SGAVIOLI, G.M. Hemoculturas: estudo da prevalência dos microrganismos e o perfil de sensibilidade dos antibióticos utilizados em Unidade de Terapia Intensiva. *J Health Sci Inst.* v.30, n.1, p. 44-47, 2012.

ARCHIBALD, L.K.; PALLANGYO, K.; KAZEMBE, P.; RELLER, L.B. Blood culture contamination in Tanzania, Malawi, and the United States: a microbiological tale of three cities. **J Clin Microbiol.** v.44, n.12, p.4425–4429, 2006.

AZIZ, A.M. Variations in aseptic technique and implications for infection control. **British Journal of Nursing**, v.18, n.1, 2009.

BARON, E.J.; WEINSTEIN, M.P.; DUNNE, W.M.; YAGUPSKY, P.; WELCH, D.F.; WILSON, D.M. *Cumitech 1 C, Blood Cultures IV*. Coordinating ed. E.J. Baron. 2011. ASM Press, Washington D.C.

BELL, M., BOGAR, C., PLANTE, J., RASMUSSEN, K., WINTERS, S. Effectiveness of a Novel Specimen Collection System in Reducing Blood Culture Contamination Rates. **Journal of Emergency Nursing**. 2018. v.4 n.6. p. 570-575, 2018.

BENTLEY, J.; THAKORE, S.; MUIR, L.; BAIRD, A.; LEE, J. A change of culture: reducing blood culture contamination rates in an Emergency Department. **BMJ Qual Improv Rep.** v.5, n.1, 2016.



BINKHAMIS, K.; FORWARD, K. Effect of the initial specimen diversion technique on blood culture contamination rates. **J Clin Microbiol.** v.52, n.3, p.980–981, 2014.

BOWEN, C. M.; COLEMAN, T.; CUNNINGHAM, D. Reducing Blood Culture Contaminations in the Emergency Department: It Takes a Team. **J Emerg Nurs.** V.42, n.2, p.306-322, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, 2012.** Diretrizes e Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, 2012.

BRASIL. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 4** : Procedimentos Laboratoriais: da requisição do exame à análise microbiológica e laudo final. Brasília: ANVISA, 2013a.

BRASIL. Diretrizes da OMS para a tiragem de sangue: boas práticas em flebotomia. World Health Organization. 2013b.

BRASIL. **Portaria nº 529, de 1º de Abril de 2013.** Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília, 2013c.

BRASIL. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde.** Agência Nacional de vigilância sanitária, ANVISA, 2017.

CONNOR, C.; PHILIP, R.K.; POWELL, J.; SLEVIN, B.; QUINN, C.; POWER, L.; O'CONNELL, N.H.; DUNNE, C.P.; O'CONNOR, C; O'CONNELL, N H. Combined education and skin antiseptics intervention for persistently high blood-culture contamination rates in neonatal intensive care. **Journal of Hospital Infection**, v.93, n.1, p. 105-107, 2016.

DOERN, G.V.; CARROLL, K.C.; DIEKEMA, D.J.; GAREY, K.W.; RUPP, M.E.; WEINSTEIN, M.P, SEXTON, D.J. A Comprehensive Update on the Problem of Blood Culture Contamination and a Discussion of Methods for Addressing the Problem. **Clin Microbiol.** v.33, n.1,2019.

EMERGENCY NURSES ASSOCIATION. **Clinical practice guideline: prevention of blood culture Contamination.** Guideline Central. American Medical Association, 2012.

ELDRIDGE, S.M.; CHAN, C.L.; CAMPBELL, M.J.; BOND, C.M.; HOPEWELL, S.; THABANE, L. CONSORT 2010 statement: extension to randomised pilot and feasibility trials. **BMJ**, 2016, 355:i5239.

ESKIRA, S.; GILAD, J.; SCHLAEFFER, P.; HYAM, E.; PELED, N.; KARAKIS, I. Reduction of blood culture contamination rate by an educational intervention. **Clin Microbiol Infect.** v.12, n.8, p.818-821, 2006.

FEIJÓ, C.A.R.; BEZERRA, I.S.A.M.; JÚNIOR, A.A.P.; MENESES, F.A. Morbimortalidade do Idoso Internado na Unidade de Terapia Intensiva de Hospital Universitário de Fortaleza. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva.** v. 18, n. 3, p.263-267, 2006.

FLEURY, M.K. **Manual de Coleta em Laboratório Clínico.** Programa Nacional de Controle de Qualidade. Sociedade Brasileira de Análises Clínicas, 3ª edição, 2019.

FLORES, A. Sterile versus non-sterile glove use and aseptic technique. **Nursing Standard.**v.23, n. 6, 2008, p.35-39.

FREDERIC, S.; ZIMMERMAN, M. D.; MARC, V.; ASSOUS, M.D, SHOSHANA, Z.; YONIT, W.W. Reducing blood culture contamination using an initial specimen diversion device. **American Journal of Infection Control.** v.47, p. 822–826, 2019.

GANDER, R.M.; BYRD, L.; DECRESCENZO, M.; HIRANY, S.; BOWEN, M.; BAUGHMAN, J. Impact of Blood Cultures Drawn by Phlebotomy on Contamination Rates and Health Care Costs in a Hospital Emergency Department. **J Clin Microbiol.** v,47, n.4, p. 1021- 1024, 2009.

GARCIA, R.A.; SPITZER, E.D.; KRANZ, B. BARNES,S. A national survey of interventions and practices in the prevention of blood culture contamination and associated adverse health care events Robert. **American Journal of Infection Control.** v.46, p.571-576, 2018.

HALL, R.T.; DOMENICO, H.J.; SELF, W.H.; HAIN, P.D. Reducing the blood culture contamination rate in a pediatric emergency department and subsequent cost savings. **Pediatrics.** V.131, n.1, 2013. p. 292-297.

HUANG, Q. H.; LIN, Y. C.; HUANG, W. S. Reducing blood culture contamination rates in the emergency department. **The Journal of Nursing,** v.65, n.5, p. 89–97, 2019.

HUGHES, J.A.; CABILAN, C.J.; WILLIAMS, J.; RAY, M.; COYER, F. The effectiveness of interventions to reduce peripheral blood culture contamination in acute care: a systematic review protocol. **Systematic Reviews,** v.7, n.216, p.1-6, 2018.

KIM, N.H.; KIM, M.; LEE. Et al. Effect of routine sterile gloving on contamination rates in blood culture: a cluster randomized trial. **Intern Med.** v. 151, n.1, p.145-151, 2011.

KIRN, T.J.; WEINSTEIN, M.P. Update on blood cultures: how to obtain, process, report, and interpret. **Clin. Microbiol. Infect.** v.19, n.6, p.513- 520, 2013.

KRAJČINOVIĆ, S.S.; DORONJSKI, A.; BARIŠIĆ, N.; STOJANOVIĆ, V. Risk Factors for Neonatal Sepsis and Method for Reduction of Blood Culture Contamination. **Malawi Medical Journal**; v.27, n.1, p.20-24, 2015.

LALEZARI, A., COHEN, M. J., SVINIK, O., TEL-ZUR, O., SINVANI, S., AL-DAYEM, Y. A., STRAHILEVITZ, J.. A simplified blood culture sampling protocol for reducing contamination and costs: a randomized controlled trial. **Clinical Microbiology and Infection.** v.26, n.4, p.470-474, 2019.

LIU, W.; DUAN, Y.; CUI, W.; LI, L.; WANG, X.; DAI, H. Skin antiseptics in venous puncture site disinfection for preventing blood culture contamination: A Bayesian network meta-analysis of randomized controlled trials. **Int. J. Nurs. Stud.** V.59, p156-162, 2016.

MAIWALD, M., CHAN, E. S. Y. The forgotten role of alcohol: A systematic review and meta-analysis of the clinical efficacy and perceived role of chlorhexidine in skin antisepsis. **PLoS ONE**, v.7, n.9, 2012.

MARTÍNEZ, J.; MACÍAS, J.H.; ARREGUÍN, V.; ÁLVAREZ, J.A.; MACÍAS, A.E.; MOSQUEDA-GÓMEZ, J.L. Isopropyl alcohol is as efficient as chlorhexidine to prevent contamination of blood cultures. **J. Infect. Control.** V.45, n.4, p.350- 353, 2017.

MERMEL, L. A.; ALLON, M.; BOUZA, E.; CRAVEN, D. E.; FLYNN, P.; O'GRADY, N. P.; WARREN, D. K. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, v.49, n1,p 1-45, 2009.

MULLAN, P.C.; SCOTT, S.; CHAMBERLAIN, J.M.; PETTINICHI, J.; PALACIOUS, K.; WEBER, A.; ASHA S.; PAYNE, A. S.; BADOLATO, G.M.; BROWN, K. Decreasing Blood Culture Contaminants in a Pediatric Emergency Department: An Interrupted Time Series Analysis. **Pediatr Qual Saf.** v.3, n.5, 2018.

NAIR, A.; ELLIOTT, S. P.; AL MOHAJER, M. Knowledge, attitude, and practice of blood culture contamination: A multicenter study. **American Journal of Infection Control**, v. 45, n. 5, p. 547–548, 2017.

OMBELET, S.; BARBÉ, B.; AFFOLABI, D.; RONAT, J.B.; LOMPO, P.; LUNGUYA, O.; JACOBS, J.; HARDY, L. Best Practices of Blood Cultures in Low- and Middle-Income Countries. **Frontiers in Medicine**, v.6, n.131, 2019.

OMS. **Diretrizes da OMS para a tiragem de sangue**: boas práticas em flebotomia. world health organization, P.1-130, 2014.

PATTON, R.G.; SCHMITT, T. Innovation for reducing blood culture contamination: initial specimen diversion technique. **J Clin Microbiol**. v.48, n.12, p. 4501–4503, 2010.

POP: **Manual de Procedimento Operacional Padrão do Serviço de Enfermagem – HUMAP/EBSERH**. Comissão de Revisão dos POPs versão 1.1 - 2016-2017. Coordenado por José Wellington Cunha Nunes – Campo Grande / MS. 2016: p:480.

RAMIREZ, P.; GORDÓN, M.; CORTES, C.; VILLARREAL, E.; PEREZ-BELLES, C.; ROBLES. Blood culture contamination rate in an intensive care setting: Effectiveness of an education-based intervention. **Jornal. Infect. Control**. v.8, p.844- 847, 2015.

ROBERTSON, P.; RUSSELL, A.; INVERARITY, D.J. The effect of a quality improvement programme reducing blood culture contamination on the detection of bloodstream infection in an emergency department. **J Infect Prev**. v. 16, n. 2, p.82–87, 2015.

ROTH, A.; WIKLUND, A.E.; PÅLSSON, A.S. et al. Reducing blood culture contamination by a simple informational intervention. **J Clin Microbiol**. 2010. v.48. n.12, p. 4552–4558, 2010.

ROWLEY, S.; CLARE, S. ANTT: an essential tool for effective blood culture collection. **British Journal of Nursing**, v. 20, n. 14, 2011.

RUPP, M.E.; CAVALIERI, R.J.; MAROLF, C.; LYDEN, E. Reduction in Blood Culture Contamination Through Use of Initial Specimen Diversion Device. **Clin Infect Dis**. v.65, n.2, p.201–205, 2017.

SELF, W.H.; SPEROFF, T.; MCNAUGHTON, C.D. et al. Blood culture collection through peripheral intravenous catheters increases the risk of specimen contamination among adult emergency department patients. **Infect Control Hosp Epidemiol**. v.33, n.5, p. 524–526, 2012.

SELF, W.H.; SPEROFF, T.; GRIJALVA, C.G.; MCNAUGHTON, C.D.; ASHBURN, J.; LIU, D. Reducing blood culture contamination in the emergency department: an interrupted time series quality improvement study. **Acad Emerg Med**. v.20, n.1, p.89-97, 2013.

SELF, W.H.; TALBOT, T.R.; PAUL, B.R.; COLLINS, S.P.; WARD, M.J. Cost analysis of strategies to reduce blood culture contamination in the emergency department: sterile collection kits and phlebotomy teams. **Infect Control Hosp Epidemiol**. v.35, n.8, p.1021–1028, 2014.

SKOGLUND, E.; DEMPSEY, C.J.; CHEN, H.; GAREY, K.W. 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. **J Clin Microbiol**. v.57, n.1, p.1015-1018, 2019.

SNYDER, S.R.; FAVORETTO, A.M.; BAETZ, R.A. et al. Effectiveness of practices to reduce blood culture contamination: a Laboratory Medicine Best Practices systematic review and meta-analysis. **Clin Biochem**. p.45, n.13, p. 999–1011, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA CLÍNICA/MEDICINA LABORATORIAL. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): coleta e preparo da amostra biológica**. Barueri, SP: Manole: Minha Editora, 2016.

STOHL, S.; BENENSON, S.; SVIRI, S.; AVIDAN, A.; BLOCK, C.; SPRUNG, C. L.; LEVIN, P. D. Blood cultures at central line insertion in the intensive care unit: Comparison with peripheral venipuncture. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 49, n.7, p. 2398–2403, 2011.

STORY-ROLLER, E.; WEINSTEIN, M.P. Chlorhexidine versus Tincture of Iodine for Reduction of Blood Culture Contamination Rates: a Prospective Randomized Crossover Study. **J Clin Microbiol**. v.54, n.12, p.3007-3009, 2016.

TANGSATHAPOMPONG, A.; BANJONGMANEE, P.; UNRIT, K.; SRITIPSUKHO, P.; MUNGKORNKAEW, N.; SAJAK, S. The efficacy of 2% chlorhexidine gluconate in 70% alcohol compared with 10% povidone iodine in reducing blood culture contamination in pediatric patients. **J. Med. Assoc. Thai**, v.97, p.34-40, 2014.

TARRAND, J. J., LASALA, P. R., HAN, X.Y., ROLSTON, K. V., KONTOYIANNIS, D. P. Dimethyl sulfoxide enhances effectiveness of skin antiseptics and reduces contamination rates of blood cultures. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 50, n.5, p. 1552–1557. 2012.

THONG, M.L.; AMBIGADEVI, N.; ZAITULAKMA, M.Z.N.; RUSMAWATI, K.; AZURA, Y.N. Clinical education in reducing contamination rate in blood culture collection. **BMC Proc.** v.5, n.6, 2011

VERONICA, M. P.; ZIRGES, C.; LANDEROS, K.; HAWK, A. Blood Culture Contamination: Educational Roadmap to Improvement. *American Journal of Infection Control.* v.47, n,6, p. 15–50, 2019.

WEINBAUM, F.I.; LAVIE, S.; DANEK, M.; SIXSMITH, D.; HEINRICH, G.F.; MILLS, S.S. Doing it right the first time: quality improvement and the contaminant blood culture. **J Clin Microbiol.** v. 35, n.3, p. 563-565, 1997.

WILSON, M.L.; WEINSTEIN, M.P.; MIRRETT, S. et al. Comparison of iodophor and alcohol pledgets with the Medi-Flex blood culture prep kit II for preventing contamination of blood cultures. **J Clin Microbiol.** v.38, n.12, p.4665–4667, 2000.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Termo de Compromisso Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada: **“Luva estéril versus de procedimento na redução das taxas de contaminação de hemoculturas”**. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão, você tem o tempo livre para refletir. Se necessário, seus familiares ou outras pessoas podem ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Este estudo está sob a responsabilidade do pesquisador Oleci Pereira Frota – Tel. (67) 998431525, e-mail: [olecifrota@gmail.com](mailto:olecifrota@gmail.com) e Raysa Muriel Silva – Tel. (67) 991083999, e-mail: [raysa\\_murie17@hotmail.com](mailto:raysa_murie17@hotmail.com)

Esta pesquisa será desenvolvida para avaliar se a utilização da luva estéril na coleta de sangue reduz as taxas de contaminação das amostras de sangue. Para realização da coleta do sangue será feita duas punções em locais diferentes, podendo ser utilizado luva estéril ou luva de procedimento durante a coleta. Serão rigorosamente utilizadas boas práticas de coleta de sangue para minimizar os riscos para o participante.

Serão incluídos neste estudo pacientes com idade  $\geq 18$  anos, internados nas Unidades de Terapia Intensiva dos hospitais estudados e que já possuam solicitação médica de coleta de sangue. Pacientes menores de 18 anos, sem solicitação médica para a coleta de sangue, que apresentarem alguma contraindicação para a coleta de material biológico e pacientes sem suspeita de infecção de corrente sanguínea serão excluídos da amostra.

Através desta pesquisa espera-se obter respostas quando a forma mais adequada de se obter amostras de hemocultura, contribuindo assim para adequação das práticas assistenciais e segurança do paciente. Ao final do estudo, caso o uso de luva estéril seja mais efetiva do que a luva de procedimento, será disponibilizada até o término do período de coleta de dados, visando à continuidade do cuidado.

Ressaltamos que, se não desejar participar do estudo, não haverá dano ou prejuízo no seu tratamento. Você poderá desistir de participar ou retirar o seu consentimento a qualquer momento que julgar oportuno, sem prejuízo algum.

Destacamos que:

- Será garantido o anonimato do participante (a menos que requerida por lei) e a confidencialidade das informações, ou seja, somente os pesquisadores terão acesso às fichas de coleta de dados que serão utilizadas exclusivamente para a pesquisa;
  - Os pesquisadores garantem indenização caso a pesquisa cause algum dano a você;
  - Para participar da pesquisa, você não será ressarcido de despesas e não receberá qualquer incentivo financeiro;
  - A sua privacidade será respeitada durante a coleta do exame, com utilização de biombos;
  - Todos os dados serão coletados do seu prontuário e do sistema de informações eletrônicas;
-

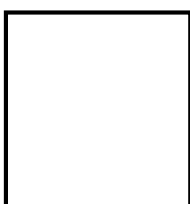
Rubrica do participante da pesquisa

Rubrica do pesquisador responsável

- A pesquisa não apresenta danos adicionais para você, pois a solicitação de coleta do sangue para exame foi indicada de acordo com sua necessidade clínica e não pela necessidade da pesquisa. Independente desta pesquisa, esta coleta de sangue seria indicada neste momento do seu tratamento, com objetivo de melhorar a qualidade do atendimento e do seu tratamento. Mesmo assim, visando evitar riscos a você, serão adotadas medidas que minimizem os riscos, tais como: treinamento prévio dos coletadores visando segurança no procedimento, respeito à privacidade durante a coleta e, em casos de necessidade, será realizado medicações conforme prescrição médica para minimizar a dor durante a coleta do sangue.
- Se desejar fazer qualquer pergunta em relação à pesquisa, poderá entrar em contato com os pesquisadores; em caso de dúvidas sobre seus direitos como participante no estudo chame o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMS, pelo telefone (67) 3345-7187 ou e-mail [cepconep.propp@ufms.br](mailto:cepconep.propp@ufms.br);
- Caso queira, você poderá receber os resultados dessa pesquisa, basta solicitar; terão acesso aos arquivos, para processamento dos dados, o pesquisador e os demais profissionais envolvidos nesse estudo, sem, contudo, violar a confidencialidade necessária;
- Após resultados finais, os profissionais envolvidos em todos os processos, serão comunicados sobre a diferença entre as duas técnicas e qual a efetividade das coletas, mostrando a efetividade ou não da utilização de luva estéril e os dados serão utilizados para possíveis publicações em revistas científicas;
- O pesquisador arquivará este termo de consentimento, e, em nenhuma circunstância, ele será lido por outra pessoa;
- A autorização para o início dessa pesquisa será considerada a partir da assinatura do impresso deste consentimento, se concordar, você receberá uma via assinada deste termo.
- Você pode escolher não fazer parte deste estudo, ou pode desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.
- Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante da Pesquisa



Impressão do dedo polegar

Participante da pesquisa (Caso não saiba assinar)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável



### **Apêndice B – Termo de Compromisso Livre e Esclarecido para o Responsável**

Na condição de responsável legal do paciente, você está sendo convidado a permitir que seu familiar participe da pesquisa **“Luva estéril versus de procedimento na redução das taxas de contaminação de hemoculturas”**. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão, você tem o tempo livre para refletir. Se necessário, seus familiares ou outras pessoas podem ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Este estudo está sob a responsabilidade dos pesquisadores Oleci Pereira Frota – Tel. (67) 998431525, e-mail: olecifrota@gmail.com e Raysa Muriel Silva – Tel. (67) 991083999, e-mail: raysa\_murie17@hotmail.com.

Esta pesquisa será desenvolvida para avaliar se a utilização da luva estéril na coleta de sangue reduz as taxas de contaminação das amostras de sangue. Para realização da coleta do sangue será feita duas punções em locais diferentes, podendo ser utilizado luva estéril ou luva de procedimento durante a coleta. Serão rigorosamente utilizadas boas práticas de coleta de sangue para minimizar os riscos para o participante.

Serão incluídos neste estudo pacientes com idade  $\geq 18$  anos, internados nas Unidades de Terapia Intensiva dos hospitais estudados e que já possuam solicitação médica de coleta de sangue. Pacientes menores de 18 anos, sem solicitação médica para a coleta de sangue e que apresentarem alguma contraindicação para a coleta de material biológico e pacientes sem suspeita de infecção de corrente sanguínea serão excluídos da amostra. Ressaltamos que, se não desejar que seu familiar participe do estudo, não haverá dano ou prejuízo no tratamento. Você poderá desistir de participar ou retirar o seu consentimento a qualquer momento que julgar oportuno, sem prejuízo algum.

Através desta pesquisa espera-se obter respostas quando a forma mais adequada de se obter amostras de hemocultura, contribuindo assim para adequação das práticas assistenciais e segurança do paciente. Ao final do estudo, caso o uso de luva estéril seja mais efetiva do que a luva de procedimento, será disponibilizada até o término do período de coleta de dados, visando à continuidade do cuidado.

Destacamos que:

- Será garantido o anonimato do participante (a menos que requerida por lei) e a confidencialidade das informações, ou seja, somente os pesquisadores terão acesso às fichas de coleta de dados que serão utilizadas exclusivamente para a pesquisa;
- Os pesquisadores garantem indenização caso a pesquisa cause algum dano ao paciente;
- Para participar da pesquisa, você ou o paciente ao qual você é responsável não será ressarcido de despesas e não receberá qualquer incentivo financeiro;
- Os pesquisadores garantem indenização caso a pesquisa cause algum dano a seu familiar;
- Será respeitado a privacidade do paciente durante a coleta do exame;

---

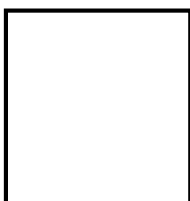
Rubrica do participante da pesquisa

---

Rubrica do pesquisador responsável

- A pesquisa não apresenta danos adicionais para o paciente, pois a solicitação de coleta do sangue para exame foi indicada de acordo com sua necessidade clínica e não pela necessidade da pesquisa. Independente desta pesquisa, esta coleta de sangue seria indicada neste momento do seu tratamento, com objetivo de melhorar a qualidade do atendimento. Mesmo assim, visando evitar riscos ao paciente, serão adotadas medidas que minimizem os riscos, tais como: treinamento prévio dos coletadores visando segurança no procedimento, respeito à privacidade durante a coleta e, em casos de necessidade, será realizada medicações conforme prescrição médica para minimizar a dor durante a coleta do sangue.
- Todos os dados necessários do seu familiar será coletado através do prontuário e do sistema de informações eletrônicas;
- Se desejar fazer qualquer pergunta em relação a pesquisa, poderá entrar em contato com os pesquisadores, em caso de dúvidas sobre seus direitos como participante no estudo chame o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMS, pelo telefone (67) 3345-7187 ou e-mail cepconep.propp@ufms.br.;
- Caso queira, você poderá receber os resultados dessa pesquisa; terão acesso aos arquivos, para processamento dos dados, o pesquisador e os demais profissionais envolvidos nesse estudo, sem, contudo, violar a confidencialidade necessária;
- Após resultados finais, os profissionais envolvidos em todos os processos, serão comunicados sobre a diferença entre as duas técnicas e qual a efetividade das coletas, mostrando a efetividade ou não da utilização de luva estéril e os dados serão utilizados para possíveis publicações em revistas científicas;
- O pesquisador arquivará este termo de consentimento, e, em nenhuma circunstância, ele será lido por outra pessoa;
- A autorização para o início dessa pesquisa será considerada a partir da assinatura do impresso deste consentimento, se concordar, você receberá uma via assinada deste termo.
- Você pode escolher não fazer parte deste estudo, ou pode desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.
- Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável legal pelo paciente

Impressão do dedo polegar

Responsável Legal (Caso não saiba assinar)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável

### Apêndice C – Instrumento de Coleta de Dados

Ficha nº: _____ Data: _____		
<b>FASE PRÉ-COLHEITA</b>		
1) Sexo:                      A. ( ) Feminino                      B. ( ) Masculino		
2) Idade: ____ Anos		
3) Diagnósticos Secundários:		
4) Motivo da internação na UTI:		
5) Tempo de Internação Hospitalar: _____ dias		
6) Tempo de Internação no CTI: ____ dias		
7) Comorbidades:		
A. ( ) DM B. ( ) HAS C. ( ) DPOC D. ( ) ICC/Doenças Cardíacas	E. ( ) IRA/IRC/ Doenças Renais F. ( ) Doenças Neurológicas	G. ( ) Doenças Infecto-Parasitárias H. ( ) Doenças do Aparelho Digestivo I. ( ) Outras: _____
8) Antibioticoterapia em uso: A. ( ) Sim, quais? _____ B. ( ) Não		
9) Tempo de Antibioticoterapia: _____ dias		
10) Coleta de linha		
1ª Amostra:    A. ( ) Venosa                      B. ( ) Arterial		
2ª Amostra:    A. ( ) Venosa                      B. ( ) Arterial		
11) Coleta realizada com A. ( ) Luva de Procedimento    B. ( ) Luva estéril		
<b>FASE PÓS-COLHEITA</b>		
12) Hemocultura A. ( ) Positiva                      B. ( ) Negativa                      C. ( ) contaminada		
13) Microrganismo isolado:		
14) Microrganismo multidroga resistente ( ) Sim    ( ) Não		
15) Desfecho na UTI ( ) Alta                      B. ( ) Transferência                      C. ( ) Óbito		
16) Desfecho Hospitalar ( ) Alta                      B. ( ) Transferência                      C. ( ) Óbito		

**Apêndice D – Procedimento operacional padrão para colheita de hemocultura com técnica estéril modificada**

Procedimento Operacional Padrão para colheita de amostras de hemocultura	
<b>TÉCNICA ESTÉRIL MODIFICADA</b>	
Executantes: enfermeiras	Setor: UTI Cassems
<b>MATERIAIS NECESSÁRIOS</b>	
02 Pares de luva estéril 01 par de luva de procedimento 02 Pacotes de gaze 02 Agulhas 25x7 02 Seringas de 10 ml 02 Frascos de hemocultura	01 Óculos de proteção individual 05cm de fita crepe 05 ml de clorexidina alcoólica 0,5% 01 Máscara descartável 01 Garrote
<b>DESCRIÇÃO DOS PASSOS</b>	
01. Conferir solicitação do exame;	
02. Higienizar as mãos;	
03. Reunir os materiais necessários;	
04. Identificar os frascos de hemocultura;	
05. Levar o material até o leito do paciente;	
06. Identificar-se para o paciente ou acompanhante;	
07. Conferir o nome do paciente por meio da pulseira de identificação;	
08. Explicar o procedimento ao paciente ou acompanhante;	
09. Escolher o melhor local para punção e realizar antissepsia da pele em uma área de 20x10cm (200cm <sup>2</sup> ), com luva de procedimento e clorexidina alcoólica 0,5%, aplicar o antisséptico com gaze em sentido caracol de dentro para periferia, trocar a gaze a cada antissepsia, esperar secar por 30 segundos;	
10. Colocar óculos de proteção e máscara;	
11. Abrir o pacote de gaze e embeber com clorexidina alcoólica 0,5%;	
12. Retirar o <i>Flip</i> , realizar desinfecção da borracha do frasco de hemocultura com clorexidina alcoólica 0,5% e manter a gaze sobre a borracha do frasco;	
13. Abrir o pacote de luva estéril e utilizá-lo como campo para colocação de agulha, seringa;	
14. Instalar o garrote, aproximadamente há 4 cm acima do local escolhido para colheita do sangue;	
15. Calçar as luvas estéreis;	
16. Realizar antissepsia da pele novamente em área de 20x10cm (200cm <sup>2</sup> ), com gaze embebida em clorexidina alcoólica 0,5%, desprezar após o uso, repetir este procedimento, a área limpa não deverá ser mais tocada;	

17. Realizar punção vascular e coletar o sangue;
18. Finalizar a técnica com compressão e estancamento local com gaze e fita adesiva;
19. Colocar o sangue no frasco e misturá-lo ao conteúdo dos frascos por inversão;
20. Retirar luvas estéreis, máscara e óculos;
21. Realizar Higienização das mãos;
22. Deixar o paciente confortável no leito;
23. Desprezar o material em local apropriado;
24. Repetir os itens para colheita da segunda amostra
25. Encaminhar os frascos para o laboratório imediatamente.
<b>OBSERVAÇÕES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Primeira escolha para a colheita será venosa, apenas em casos em que haja dificuldades e contra-indicações será coletado arterial</li><li>✓ As punções serão realizadas em dois sítios distintos</li><li>✓ Será respeitado o volume adequado do frasco conforme fabricante</li><li>✓ Em casos de dor, será realizado analgésico conforme prescrição médica</li></ul>

ADAPTADO DE: KIM et al., 2011.; ANVISA, 2013; OMS, 2014; POP HUMAP/EBSERH, 2016; SBPC, 2016.; DOERN et al.; 2019.; OMBELET et al., 2019.

**Apêndice E – Procedimento operacional padrão para colheita de hemocultura com técnica limpa padronizada**

Procedimento Operacional Padrão para colheita de amostras de hemocultura	
<b>TÉCNICA LIMPA PADRONIZADA</b>	
Executantes: enfermeiras	Setor: UTI Cassems
<b>MATERIAIS NECESSÁRIOS</b>	
02 Pares de luva de procedimento 02 Pacotes de gaze 02 Agulhas 25X7 02 Seringas de 10 ml 02 Frascos de hemocultura	01 Óculos de proteção individual 05cm de fita crepe 05 ml de clorexidina alcoólica 0,5% 01 Máscara descartável 01 Garrote
<b>DESCRIÇÃO DOS PASSOS</b>	
01. Conferir solicitação do exame;	
02. Higienizar as mãos;	
03. Reunir os materiais necessários;	
04. Identificar os frascos de hemocultura;	
05. Levar o material até o leito do paciente;	
06. Identificar-se para o paciente ou acompanhante;	
07. Conferir o nome do paciente por meio da pulseira de identificação;	
08. Explicar o procedimento ao paciente ou acompanhante;	
09. Escolher o melhor local para realização da punção e realizar antissepsia da pele com luva de procedimento em uma área de 20x10cm (200cm <sup>2</sup> ), com clorexidina 0,5%, aplicar o antisséptico com gaze em sentido caracol de dentro para periferia, trocar a gaze a cada antissepsia, esperar secar por 30 segundos;	
10. Colocar óculos de proteção e máscara;	
11. Abrir o pacote de gaze e embeber com clorexidina alcoólica 0,5%;	
12. Retirar o <i>Flip</i> , realizar desinfecção da borracha do frasco de hemocultura e coloque a gaze com clorexidina alcoólica 0,5% e manter a gaze sobre a borracha do frasco;	
13. Abrir o pacote da agulha e seringa;	
14. Instalar o garrote, aproximadamente há 4 cm acima do local escolhido para colheita do sangue;	
15. Calçar as luvas de procedimento;	
16. Realizar antissepsia da pele novamente em uma área de 20x 10 cm (200 cm <sup>2</sup> ), com gaze embebida em clorexidina alcoólica 0,5%, desprezar após o uso, repetir este procedimento, a área limpa não deverá ser mais tocada;	
17. Realizar punção vascular e coletar o sangue;	

18. Finalizar a técnica com compressão e estancamento local com gaze e fita adesiva;
19. Colocar o sangue no frasco e misturá-lo ao conteúdo dos frascos por inversão;
20. Retirar luvas de procedimento, máscara e óculos;
21. Realizar Higienização das mãos;
22. Deixar o paciente confortável no leito;
23. Desprezar o material em local apropriado;
24. Repetir os itens para colheita da segunda amostra
25. Encaminhar os frascos para o laboratório imediatamente.
<b>OBSERVAÇÕES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Primeira escolha para a colheita será venosa, apenas em casos em que haja dificuldades e contra-indicações será coletado arterial</li><li>✓ As punções serão realizadas em dois sítios distintos</li><li>✓ Será respeitado o volume adequado do frasco conforme fabricante</li><li>✓ Em casos de dor, será realizado analgésico conforme prescrição médica</li></ul>

ADAPTADO DE: KIM et al., 2011.; ANVISA, 2013; OMS, 2014; POP HUMAP/EBSERH, 2016; SBPC, 2016.; DOERN et al.; 2019.; OMBELET et al., 2019.

**ANEXOS****Anexo A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MATO GROSSO DO SUL -  
UFMS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Colheita de hemocultura: luva estéril versus de procedimento

**Pesquisador:** Oleci Pereira Frota

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 20602619.3.0000.0021

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.622.902

**Apresentação do Projeto:**

Este estudo será realizado em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de dois hospitais de Campo Grande, MS, sendo Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian e Hospital Cassems.

Os participantes do estudo serão os pacientes com solicitação médica para a colheita de hemocultura internados nas UTI's dos referidos hospitais. Serão incluídos Pacientes com idade 18 anos, internados nas UTI's dos hospitais estudados e com solicitação médica de colheita de hemocultura. Serão excluídos Pacientes com idade menor de 18 anos, sem solicitação médica para hemocultura, que apresentarem alguma contraindicação para a coleta de material biológico e pacientes sem suspeita de infecção de corrente sanguínea.

**Objetivo da Pesquisa:**

Testar se o uso de luvas estéreis antes da punção vascular reduz as taxas de contaminação de hemocultura. Comparar as taxas de contaminação de hemoculturas coletadas com luva estéril e de procedimento; • Determinar os microrganismos contaminantes mais frequentemente isolados; Definir os patógenos associados à bacteremia; Analisar o perfil de sensibilidade aos antimicrobianos; • Contrapor a clínica de pacientes com hemocultura positiva, negativa e contaminada; • Estabelecer a taxa de hemoculturas positivas.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

**Endereço:** Cidade Universitária - Campo Grande  
**Bairro:** Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110  
**UF:** MS **Município:** CAMPO GRANDE  
**Telefone:** (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br





Continuação do Parecer: 3.622.902

Os riscos presumidos a pesquisa estão relacionados à punção venosa, incluindo infecção de corrente sanguínea, bacteremia primária, formação de hematomas no local da coleta, bem como a sensação de dor no momento da punção.

Destaca-se que a pesquisa não proporcionará riscos extras aos participantes, uma vez que as solicitações de coleta de hemocultura serão

embasadas na necessidade dos pacientes e nos protocolos clínicos de cada instituição. Os pesquisadores apenas atenderão as solicitações médicas de colheita. Mesmo assim, visando evitar riscos ao participante, serão adotadas as seguintes medidas:

- Os enfermeiros coletadores serão treinados e calibrados a fim de garantir a diminuição de punções desnecessárias;
- A venopunção será o método de escolha para obtenção das amostras a fim de minimizar a dor dos pacientes, apenas nos casos em que a venopunção não for possível, será coletado sangue via arterial;
- A critério médico, conforme prescrição será realizada dose de medicações para minimizar a dor durante a coleta para pacientes que não estejam com sedativos ou analgésicos de horário; e
- Será realizada antissepsia da pele de forma adequada a fim de minimizar possíveis bacteremias primárias.

**Benefícios:**

Através desta pesquisa espera-se obter respostas quando a forma mais adequada de se obter amostras de hemocultura, contribuindo assim para

Adequação das práticas assistenciais e segurança do paciente.

Por se tratar de um estudo inédito, os resultados futuramente estabelecidos contribuirão para novas pesquisas, novos questionamentos, bem como novas contribuições científicas nas bases de dados nacionais e internacionais.

Após resultados finais, os profissionais envolvidos em todos os processos, tais como, coleta, manipulação, análise das amostras e equipe

multiprofissional dos setores serão comunicados sobre a diferença entre as duas técnicas e qual a efetividade das coletas, mostrando a efetividade

ou não da utilização de luva estéril.

Ao final do estudo, caso a hipótese do uso de luva estéril seja mais efetiva do que a luva de procedimento, será disponibilizada até o término do

**Endereço:** Cidade Universitária - Campo Grande  
**Bairro:** Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110  
**UF:** MS **Município:** CAMPO GRANDE  
**Telefone:** (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MATO GROSSO DO SUL -  
UFMS



Continuação do Parecer: 3.622.902

período de coleta de dados, visando à continuidade do cuidado.

Esta pesquisa traz reflexões quanto à prática de coleta e sua correlação com a clínica do cliente assistido, diminuindo assim os riscos de falso

negativo ou coletas inadequadas, promovendo perspectivas futuras de qualificação dos profissionais envolvidos durante a coleta nos setores

previamente expostos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

pesquisa relevante

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A Carta de anuência do chefe do serviço do Hospital CASSEMS e a

Carta de anuência do chefe de serviço do centro de terapia intensiva do HUMAP foram devidamente apresentados.

Os seguintes documentos foram apresentados: Termo de Compromisso para Utilização de informações de prontuários em projeto de pesquisa, Termo de Compromisso para Utilização de Informações de Banco de Dados, Declaração de uso de Material Biológico, TCLE e instrumento de coleta de dados.

**Recomendações:**

Adequar o cronograma de execução da Plataforma Brasil pois consta que o projeto iniciou-se em setembro de 2019 e no outro documento consta que terá início em janeiro de 2020.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Nenhuma pendência

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1394713.pdf	16/07/2019 22:01:06		Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	16/07/2019 20:49:27	Raysa Muriel Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_brochura.pdf	09/07/2019 16:42:04	Raysa Muriel Silva	Aceito

**Endereço:** Cidade Universitária - Campo Grande

**Bairro:** Caixa Postal 549

**CEP:** 79.070-110

**UF:** MS

**Município:** CAMPO GRANDE

**Telefone:** (67)3345-7187

**Fax:** (67)3345-7187

**E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MATO GROSSO DO SUL -  
UFMS



Continuação do Parecer: 3.622.902

Outros	anuencia_humap.pdf	09/07/2019 16:33:38	Raysa Muriel Silva	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	09/07/2019 16:33:15	Raysa Muriel Silva	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	09/07/2019 16:32:58	Raysa Muriel Silva	Aceito
Outros	anuencia_cassems.pdf	09/07/2019 16:23:42	Raysa Muriel Silva	Aceito
Outros	declaracao_biologico.pdf	09/07/2019 16:23:01	Raysa Muriel Silva	Aceito
Outros	instrumento_coleta.pdf	09/07/2019 16:22:28	Raysa Muriel Silva	Aceito
Outros	termo_banco.pdf	09/07/2019 16:21:59	Raysa Muriel Silva	Aceito
Outros	termo_prontuario.pdf	09/07/2019 16:21:36	Raysa Muriel Silva	Aceito
Outros	termo_responsavel.pdf	09/07/2019 16:20:59	Raysa Muriel Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_compromisso.pdf	09/07/2019 16:19:41	Raysa Muriel Silva	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPO GRANDE, 05 de Outubro de 2019

Assinado por:  
**Fernando César de Carvalho Moraes**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Cidade Universitária - Campo Grande

**Bairro:** Caixa Postal 549

**CEP:** 79.070-110

**UF:** MS

**Município:** CAMPO GRANDE

**Telefone:** (67)3345-7187

**Fax:** (67)3345-7187

**E-mail:** cepconep.propp@ufms.br

**Anexo B – Aprovação Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC)****RBR-44cs34****Colheita de hemocultura: luva estéril versus de procedimento**

Data de registro: 16 de Julho de 2019 às 22:19

Last Update: 23 de Set. de 2020 às 16:14

**Tipo do estudo:**

Intervenções

**Título científico:**

PT-BR

Colheita de hemocultura: luva estéril versus  
de procedimento

EN

Blood culture collection: sterile versus  
procedure glove**Identificação do ensaio**

Número do UTN: U1111-1237-1495

**Título público:**

PT-BR

Luva estéril contra de procedimento na  
redução das taxas de contaminação de  
hemoculturas

EN

Sterile versus procedure glove in reducing  
blood culture contamination rates