

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
HOSPITA UNIVERSITÁRIO GETÚLIO VARGAS  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA EM ANESTESIOLOGIA

ANÁLISE DA GESTÃO DE FLUIDOS PERIOPERATÓRIOS  
EM CIRURGIAS DE GRANDE PORTE NÃO CARDÍACAS REALIZADAS  
EM ADULTOS NA CIDADE DE MANAUS

NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA

MANAUS  
2023

NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA

ANÁLISE DA GESTÃO DE FLUIDOS PERIOPERATÓRIOS EM  
CIRURGIAS DE GRANDE PORTE NÃO CARDÍACAS REALIZADAS EM  
ADULTOS NA CIDADE DE MANAUS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Residência Médica em Anestesiologia do Hospital Universitário Getúlio Vargas, do Centro de Ensino e Treinamento/HUGV, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção do título de Especialista em Anestesiologia.

Orientadora: Prof. Ma. Christiane Rodrigues da Silva  
Coorientadora: Prof. Andrezza Monteiro Rodrigues da Silva

MANAUS

2023

### Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

R672a Rocha, Netanel Oliveira da  
Análise da gestão de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte não cardíacas realizadas em adultos na cidade de Manaus / Netanel Oliveira da Rocha . 2023  
58 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Christiane Rodrigues da Silva  
Coorientadora: Andrezza Monteiro Rodrigues da Silva  
TCC de Especialização (Anestesiologia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Fluidoterapia. 2. Período perioperatório. 3. Processos. 4. Hemodinâmica. I. Silva, Christiane Rodrigues da. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

# DEFESA DE MONOGRAFIA

## PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA EM ANESTESIOLOGIA

**Tema:** ANÁLISE DA GESTÃO DE FLUIDOS PERIOPERATÓRIOS EM  
CIRURGIAS DE GRANDE PORTE NÃO-CARDÍACAS REALIZADAS EM  
ADULTOS NA CIDADE DE MANAUS

**Médico Residente:** NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA

**Orientadora:** CHRISTIANE RODRIGUES DA SILVA

**Coorientadora:** ANDREZZA MONTEIRO RODRIGUES DA SILVA

**Supervisora do Programa:** CHRISTIANE RODRIGUES DA SILVA

### BANCA EXAMINADORA

### NOTA

**Prof. Dr. Leopoldo Palheta González**

9,5

**Dra. Luciana da Silva De Armond**

9,9

**Prof. Dra. Luciana Freire de Oliveira**

9,3

Manaus, 08 de março de 2023.

**Coorclenador(a) da Comissão de Residência Médica  
do Hospital Universitário Getúlio Vargas  
COREME/HUGV/UFAM/EBSERH**

## RESUMO

O gerenciamento de fluidos perioperatórios inicia-se com a identificação pré-operatória do estado físico e volêmico do paciente e sua otimização para a realização do procedimento cirúrgico. Os objetivos do estudo foram avaliar o conhecimento dos processos hemodinâmicos e as práticas do gerenciamento de fluidos em cirurgias de grande porte não cardíacas pelos anesthesiologistas da cidade de Manaus/AM e comparar os resultados obtidos com a literatura atual. Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CAAE: 59500522.4.0000.9167) foi realizado um estudo observacional descritivo e transversal, com a aplicação de um questionário online aos residentes de anesthesiologia e anesthesiologistas da cidade de Manaus. Participaram da pesquisa 124 médicos, sendo 107 anesthesiologistas (86,3%) e 17 residentes de anesthesiologia (13,7%). A maioria concordou totalmente com a importância da avaliação pré-operatória dos pacientes (96%) e da estratégia guiada por objetivos (93,5%) para a redução da morbimortalidade, porém apenas 74,2% dos participantes declararam adotar esta estratégia. A descompensação cardiopulmonar é considerado o maior evento adverso (81,5%) na estratégia liberal, enquanto na restritiva é considerada a lesão renal aguda (54,8%). Cento e vinte e um participantes (87,9%) concordaram com a necessidade de uma diretriz para o gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte, pois a maioria (98,3%) afirmou não haver protocolos de hidratação perioperatória em seus serviços. O conhecimento e as práticas do gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte não cardíacas dos participantes do estudo, em sua grande maioria, são concordantes com as práticas descritas na literatura atual, com o reconhecimento da necessidade de protocolos institucionais de gerenciamento.

**Palavras-chave:** fluidoterapia; período perioperatório; processos hemodinâmicos.

## ABSTRACT

The management of perioperative fluids begins with the preoperative identification of the physical and volume status of the patient and its optimization for the performance of the surgical procedure. The objectives of the study were to evaluate the knowledge of hemodynamic processes and fluid management practices in major non-cardiac surgeries by anesthesiologists in the city of Manaus/AM and compare the results obtained with the current literature. After approval by the Research Ethics Committee of the Federal University of Amazonas (CAAE: 59500522.4.0000.9167), a descriptive and cross-sectional observational study was carried out, with the application of an online questionnaire to anesthesiology residents and anesthesiologists in the city of Manaus. A total of 124 physicians participated in the survey, 107 anesthesiologists (86.3%) and 17 anesthesiology residents (13.7%). Most fully agreed with the importance of preoperative evaluation of patients (96%) and the goal-oriented strategy (93.5%) for reducing morbidity and mortality, but only 74.2% of participants declared adopting this strategy. Cardiopulmonary decompensation is considered the major adverse event (81.5%) in the liberal strategy, while in the restrictive one acute kidney injury is considered (54.8%). One hundred and twenty-one participants (87.9%) agreed with the need for a guideline for the management of perioperative fluids in major surgeries, as the majority (98.3%) stated that there are no perioperative hydration protocols in their services. The knowledge and practices of perioperative fluid management in major non-cardiac surgeries of the study participants, for the most part, are consistent with the practices described in the current literature, with recognition of the need for institutional management protocols.

Keywords: fluid therapy; perioperative period; hemodynamic processes.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características dos participantes da amostra de médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia da cidade de Manaus que atuam nos hospitais credenciados ao CET Amazonas.....p.23

Tabela 2: Frequência das respostas aos questionamentos sobre estratégias de gerenciamento de fluidos perioperatórios por médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia que atuam nos hospitais credenciados ao CET Amazonas .....p.24

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Estratégias de gerenciamento de fluidos perioperatórios adotadas em cirurgias de grande porte, não cardíacas, em adultos, por médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia da cidade de Manaus que atuam nos hospitais credenciados ao CET Amazonas.....p.25

Gráfico 2: Frequência de opções de monitorização hemodinâmica para guiar reposição volêmica declaradas como presentes nos serviços, e frequência de sua utilização pelos médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia da cidade de Manaus que atuam no CET Amazonas .....p.27

Gráfico 3. Frequência de tipos de soluções disponíveis nos serviços e frequência de sua utilização pelos médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia da cidade de Manaus que atuam no CET Amazonas .....p.28



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABL: Quantidade aceitável de sangue que pode ser perdida.
- ALBIOS: Volume Replacement With. Albumin in Severe Sepsis.
- AM: Amazonas.
- ASA: American Society of Anesthesiologists.
- ASSAEAM: Associação de Anestesiologistas do Estado do Amazonas.
- BVi: Volume de sangue ideal do paciente.
- CAAE: Certificado de Apresentação de Apreciação Ética.
- CAP: Cateter artéria pulmonar.
- CEP: Comitê de ética e pesquisa.
- CET: Ensino e Treinamento de Anestesiologia.
- ECRs: Ensaio clínico randomizados pequenos.
- ERAS: Enhanced Recovery After Surgery.
- et al.: E outros.
- FCECON: Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas.
- FHA: Fundação Hospital Adriano Jorge.
- HES: hidroxietilamido.
- HUGV: Hospital Universitário Getúlio Vargas .
- LRA: Lesão renal aguda.
- Ma.: Mestra.
- p.: Página.
- PRM's: Programas de Residência Médica.
- Prof.: Professora.
- PVI: Índice de variabilidade plestimográfico.
- RELIEF: Restrictive vs Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery.
- SAESP: Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo.
- SPSS: Software Statistical Package for the Social Science.
- TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- TGO: Terapia guiada por objetivos.
- UFAM: Universidade Federal do Amazonas.
- VPP: Variação da pressão de pulso arterial.

## LISTA DE SÍMBOLOS

– : Subtração.

%: Por cento.

N : Número.

>: Maior.

<: Menor.

Kg: Quilograma.

ml: Mililitros.

h: Hora.

mmHg: Milímetros de mercúrio.

®: Registro de marca.

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	p.12
2- OBJETIVOS.....	p.16
3- JUSTIFICATIVA.....	p.16
4- METODOLOGIA.....	p.17
5- RESULTADOS.....	p.22
6- DISCUSSÃO.....	p.28
7- CONCLUSÃO.....	p.41
8- BIBLIOGRAFIA.....	p.42
9- APÊNDICES E ANEXOS.....	p.50

## 1. INTRODUÇÃO

O período perioperatório envolve o espaço de tempo entre o pré-operatório imediato, intraoperatório e pós-operatório. Uma gestão adequada de fluidos nesse ínterim para alcançar um equilíbrio hídrico depende de uma abordagem interprofissional em cada fase desse período (WOOD, 2021).

Holliday e Segar em 1957 descreveram o conceito de fluido de manutenção, o qual era ligado a “regra 4-2-1”, um método fixo baseado no peso que se destina a compensar as perdas de líquidos sensíveis (transpiração, fezes e urina) e insensíveis (deficiência de fluidos por evaporação pela pele e pulmões) do paciente (VOLDBY; BRANDSTRUP, 2016). A reposição dos déficits de jejum era fundamentada na crença geral de que pacientes cirúrgicos são hipovolêmicos devido a restrição hídrica pré-operatória e jejum, seguindo recomendações que foram elaboradas por Furlan e colaboradores em 1975. No entanto, números cada vez maiores de pesquisas vêm refutando esta crença (MULLER et al., 2014).

As perdas para o terceiro espaço são uma concepção criada por Shires e colaboradores (1961), que definia esse espaço como um reservatório potencial de fluidos não funcionais, resultante do vazamento capilar. Esses estudos com desenho experimental em pacientes cirúrgicos detectaram extravasamento e perda de fluidos do intravascular. Mas tal fundamento vem caindo em desuso, pois várias pesquisas refutaram a existência do terceiro espaço e do decréscimo no intravascular resultante do trauma cirúrgico como causa do vazamento (BAILEY et al., 2010).

Muitos paradigmas do passado seguem influenciando e produzindo controvérsias na fluidoterapia perioperatória. Eles estão associados a um algoritmo de gerenciamento de fluidos durante o ato anestésico, consistindo em fluido de manutenção, déficits de jejum, perdas para o terceiro espaço, perdas evaporativas e perda sanguínea estimada (GALLAGHER; VACCHIANO, 2014).

A classificação do estado físico relacionado à mortalidade perioperatória pela *American Society of Anesthesiologists* (ASA) auxilia na determinação do risco, no entanto não define adequadamente a previsão da mortalidade, assim como as escalas de avaliação de riscos cardíacos, renais, medidas multifatoriais e multidisciplinares. Apesar da sua importância, as escalas adjuvantes não apresentam coeficientes de especificidade e sensibilidade para a previsibilidade real de complicações e morte no período pós-operatório (SILVA et al., 2016).

Considerando que a redução ou sobrecarga hídrica durante o gerenciamento de fluidos intraoperatórios estão associadas a danos, vários estudos compararam regimes de fluidos restritivos versus liberais, com terapia de fluidos guiada por objetivos usando monitorização hemodinâmica versus controle. (SILVA et al., 2016).

Entre os processos realizados para otimizar a gestão de fluidos estão a avaliação do estado hídrico do paciente; a compreensão da composição e volume de fluidos para auxiliar na infusão segura, em resposta à avaliação fisiológica, ao longo do intraoperatório e a reavaliação clínica e bioquímica pós-operatória para garantir a função fisiológica estável (WOOD, 2021).

A fluidoterapia intravenosa é um tratamento importante e integrado de pacientes submetidos a cirurgia. A otimização da volemia antes da cirurgia envolve a escolha do fluido e da técnica para atender as necessidades do paciente, as quais variam conforme o tipo e momento da cirurgia e com as características individuais relacionadas à patologia (KENDRICK et al., 2019; MILLER; MYLES, 2019).

O gerenciamento de fluidos perioperatórios parte da identificação pré-operatória do estado físico e volêmico do paciente e sua otimização para a realização do procedimento cirúrgico, com redução do jejum pré-operatório, da quantidade de fluido ofertado, com a escolha da estratégia (liberal, restritiva e guiada por objetivos) e do tipo de solução a ser usada (MILLER, MYLES, 2019).

Fatores relacionados ao procedimento e ao paciente podem contribuir para gerar hipotensão intraoperatória durante a indução e manutenção da anestesia. A hipotensão que ocorre com frequência em pacientes submetidos à cirurgia sob anestesia geral pode prejudicar a perfusão de órgãos e associa-se à maior morbidade e mortalidade pós-operatória. Desta forma, deve-se atentar para necessidade de ressuscitação volêmica durante a indução e manutenção da anestesia para gerar um estado de volemia adequado (VOS; SCHEEREN, 2019).

No intraoperatório, grande quantidade de fluido pode se deslocar para o terceiro espaço, exigindo uma quantidade maior e contínua de fluidos intravasculares. Este quadro é desencadeado em resposta a alterações fisiológicas decorrentes do estresse cirúrgico e anestésico, com perturbações hormonais, ativando o eixo hipotálamo-hipofisário e o sistema nervoso simpático, o que aumenta a secreção de cortisol, hormônio do crescimento, prolactina, vasopressina e a resistência à insulina (BURTON; NICHOLSON; HALL, 2004; STRUNDEN et al., 2011).

Alterações no estado hemodinâmico do paciente decorrentes do ato anestésico estão relacionadas às medicações anestésicas (halogenados, hipnóticos, sedativos e opioides), bloqueio de neuroeixo e a ventilação mecânica (KHAN; HAYES; BUGGY, 2014). As técnicas de bloqueio de neuroeixo podem causar hipotensão persistente devido à perda de tônus vascular resultante do bloqueio simpático. O retorno venoso, e em consequência o débito cardíaco, podem ser prejudicados pela ventilação mecânica invasiva, por sua grande pressão de inspiração e pela pressão positiva expiratória final (RATTENBERRY; HERTLING; ERSKINE, 2019).

Em uma das linhas de estudo está, por exemplo, o *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) que apoia uma abordagem restritiva de volume na hidratação perioperatória, objetivando o equilíbrio hídrico zero, associado a recuperação precoce dos pacientes submetidos a cirurgia de grande porte. Outra linha de trabalho recente indica um equilíbrio de fluido moderadamente positivo de 1 a 2 litros no término da cirurgia (KENDRICK et al., 2019).

Alguns elementos pré-operatórios do ERAS ajudam a garantir que o paciente evite desidratação pré-operatória, como a ingesta de líquidos claros até 2 horas antes do início da cirurgia, a ingesta de bebidas com carboidratos que neutralizam o catabolismo do jejum pré-operatório e a correção da anemia com infusões intravenosas de ferro para melhorar a oxigenação dos tecidos durante o procedimento cirúrgico (FRENCH; SCOTT, 2022).

O protocolo ERAS, em relação ao gerenciamento de fluidos, é encarado como um contínuo durante o período perioperatório, intraoperatório e pós-operatório. Durante o intraoperatório, os objetivos do manejo de fluidos são evitar o excesso de sal e água e manter a euvolemia central. Com isso, pacientes submetidos às cirurgias dentro deste protocolo devem ter um plano individualizado de gerenciamento de líquidos, evitando o excesso de cristaloides (KENDRICK et al., 2019).

A terapia guiada por objetivos (TGO) permite ajustar a terapia hemodinâmica e de fluidos através do monitoramento de um conjunto de variáveis cardiovasculares, como o volume sistólico, débito cardíaco, fornecimento de oxigênio, pressão arterial e diurese durante o perioperatório. Desta monitorização, algoritmos padronizados são usados para aplicação de fluidos e drogas vasoativas com a finalidade de reverter a hipotensão e o baixo débito cardíaco (HEMING et al., 2020).

Os fluidos intravenosos devem ser prescritos como medicamentos, sendo o tipo de fluido e a dosagem adaptados a cada paciente e necessidades. Os volumes de fluidos muito altos e muito baixos têm sido associados a um aumento de complicações após cirurgias não cardíacas, com um aumento da morbimortalidade e do tempo de internação hospitalar (VICENTE, 2019; MILLER et al., 2021).

As soluções cristaloides são as mais usadas, em específico as eletrolíticas balanceadas, que são consideradas soluções-padrão na prática clínica. O cloreto de sódio a 0,9% deve ser usado em casos individuais selecionados, pois possui a concentração aumentada de cloretos, que leva a uma acidose metabólica hiperclorêmica. O Ringer-lactato contém eletrólitos adicionais, incluindo potássio e cálcio, fornecendo uma solução fisiológica equilibrada e moléculas orgânicas, incluindo lactato, que são convertidas em bicarbonato no fígado para corrigir o distúrbio do pH (YUNOS et al., 2012).

As soluções coloidais podem ser usadas para expansão do volume intravascular em situações selecionadas, pois quando comparadas aos cristaloides, permanecem mais tempo no intravascular. A albumina é uma solução coloidal usada, principalmente, em pacientes mais graves com insuficiência hepática e/ou desnutrição. O hidroxietilamido não apresenta vantagens e, ainda, pode estar associado a complicações como a lesão renal aguda (FLUTIER et al., 2020).

Sabe-se na prática que o balanço hídrico perioperatório tem um impacto direto considerável nos resultados do paciente e, geralmente, o volume final é positivo, pois se administra grandes quantidades de fluidos intraoperatórios (CONCORAN et al., 2012). Na gestão de cuidados no pós-operatório o profissional necessita monitorar as principais perdas de fluidos, perdas sensíveis e não sensíveis, perda de sangue intraoperatória e patologias sistêmicas concomitantes para o correto gerenciamento de fluidos pós-operatórios (YIN et al., 2014; MESSINA et al., 2021).

O presente estudo tem o objetivo de avaliar o conhecimento, as práticas e condutas na hidratação perioperatória em cirurgias de grande porte não cardíacas em pacientes adultos, adotadas pelos médicos e residentes de anestesiologia da cidade de Manaus. A hipótese do estudo é de que a não uniformidade de rotina gera uma variedade de condutas que podem influenciar o desfecho do procedimento devido à falta de diretrizes sobre a prescrição ideal de fluidos a ser adotada.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Avaliar o conhecimento e as práticas do gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte não cardíacas dos médicos residentes em anestesiologia e anesthesiologistas na cidade de Manaus.

### **Objetivos específicos**

- 1) Identificar a variedade de condutas adotadas no gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte.
- 2) Caracterizar as principais opções de monitorização hemodinâmica utilizadas para guiar reposição volêmica intraoperatória.
- 3) Analisar os tipos de soluções disponíveis nos serviços e frequência de sua utilização pelos participantes da pesquisa.

## **3. JUSTIFICATIVA**

A importância da gestão de fluidos perioperatórios para os anesthesiologistas reside nos objetivos da hidratação, os quais são manter as necessidades metabólicas basais, compensar déficits gerados pelo jejum pré-operatório e repor as perdas relacionadas com o trauma cirúrgico, oferecendo o volume de fluido necessário para manter a perfusão tecidual.

Torna-se necessário, frente as várias práticas e conhecimentos aplicados na medicina perioperatória, que os profissionais envolvidos na administração de fluidos estejam preparados com estratégias adequadas no gerenciamento de soluções, volumes e no reconhecimento de seus possíveis eventos adversos.



## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Tipo de Estudo**

Foi realizado um estudo observacional descritivo, do tipo transversal, através da aplicação de questionário online aos médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia da cidade de Manaus que atuam nos hospitais credenciados ao Centro de Ensino e Treinamento de Anesthesiologia Hospital Universitário Getúlio Vargas (CET) regional do Amazonas. O estudo foi submetido à apreciação do comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV) com aprovação em 09 de agosto de 2022, identificado com a CAAE: 59500522.4.0000.9167.

### **4.2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Os participantes do estudo foram convidados a participar da pesquisa através de correio eletrônico, o qual continha o questionário em forma de documento da Plataforma *Google Forms*® (Apêndice 2) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1), onde foram observadas todas as etapas para que se manifestassem, de forma autônoma, consciente, livre e esclarecida.

O pesquisador procurou assegurar a confidencialidade, privacidade, proteção de imagem e não estigmatização dos participantes da pesquisa, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou comunidades. Sempre respeitando os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, como também os hábitos e costumes da comunidade em estudo, de acordo com a Resolução nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2013).

### **4.3 Características da Amostra**

A população do estudo foi composta por médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia atuantes nas unidades hospitalares, credenciadas pelo CET do Hospital Universitário Getúlio Vargas, sendo elas Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas (FCECON), Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV) e Fundação Hospital Adriano Jorge (FHA), que realizam cirurgias de grande porte não cardíacas nas seguintes especialidades: cirurgia geral,

cirurgia do aparelho digestivo, cirurgia oncológica, cirurgia vascular, ortopedia, urologia e cirurgia ginecológica.

#### **4.4 Critérios de Inclusão e Exclusão**

##### a) Critérios de Inclusão

- Médicos residentes regularmente cadastrados nos programas de residência médica em anestesiologia do HUGV/UFAM, Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas (FCECON) e Fundação Hospital Adriano Jorge (FHA).
- Médicos especialistas em anestesiologia vinculados à Associação de Anestesiologistas do Estado do Amazonas (ASSAEAM) atuantes na cidade de Manaus.

##### b) Critérios de Exclusão

- Médicos que se recusem a assinar o TCLE.

#### **4.5 Tamanho da amostra**

Atualmente estão matriculados nos Programas de Residência Médica (PRM's) em Anestesiologia da cidade de Manaus um total de 27 médicos residentes, conforme os dados fornecidos pela Comissão de Residência Médica de cada instituição responsável pelas vagas dos programas de especialização.

De acordo com dados obtidos da Associação de Anestesiologistas do Estado do Amazonas (ASSAEAM) existem atualmente 212 médicos anestesiologistas associados atuantes na cidade de Manaus. Como tamanho da amostra, foram considerados um total de 239 indivíduos, com um cálculo amostral de 148 participantes do estudo, o que representa um nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%.

#### **4.6. Instrumentos de coleta de dados**

Os participantes utilizaram um questionário como instrumento para a coleta de dados (Apêndice 2), disponibilizado virtualmente na Plataforma Google Forms®, contendo 27 questões distribuídas em tópicos.

Os tópicos foram relacionados aos dados demográficos dos participantes da pesquisa e sobre a sua percepção individual em relação ao gerenciamento de fluidos no perioperatório de acordo com os números das questões:

- Questões de 1 – 4: abordam aspectos demográficos da população estudada.
- Questões de 5 – 20: abordam as estratégias de gerenciamento de fluidos perioperatórios escolhidas e suas possíveis consequências.
- Questões 22 – 27: abordam a disponibilidade de diretrizes e materiais para gestão perioperatória de fluidos.

O questionário foi estruturado com perguntas que envolvem respostas simples e múltiplas, desenvolvido a partir de artigos e diretrizes que versam sobre o gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte não cardíacas em adultos. Este questionário avaliou o conhecimento e a prática perioperatória de administração de fluidos pelos especialistas em medicina perioperatória, baseado na escala de Likert, um tipo de escala de resposta psicométrica usada habitualmente em questionários, bastante utilizada em pesquisas de opinião.

Ao responderem a um questionário baseado nesta escala, os entrevistados especificam seu nível de concordância com a afirmação em cada pergunta: concordo totalmente, concordo parcialmente, indiferente, discordo totalmente e discordo parcialmente.

Os itens do instrumento abordam aspectos importantes no gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte como indicações, contraindicações e efeitos adversos das soluções usadas; do balanço hídrico almejado e da quantificação do volume; da determinação pré-operatória do estado físico do paciente, da monitorização e estratégias adotadas (liberal, restritiva e terapia guiada por objetivos).

#### **4.7 Procedimentos**

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa foi enviado aos participantes um questionário virtual, por meio da Plataforma Google Forms®,

acompanhado do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O Termo está anexado à página inicial do formulário, sendo necessária sua leitura e concessão para dar início ao preenchimento do formulário.

A partir da recepção das respostas do questionário foi feita a tabulação e organização dos dados utilizando o programa Microsoft Excel 2019. Após a organização, toda a caracterização da amostra foi apresentada em tabelas descritivas contendo medidas de posição e dispersão das variáveis numéricas e tabelas de frequência para as variáveis categóricas.

Os dados foram apresentados por meio de gráficos e tabelas, analisando frequências absolutas simples e relativas para os dados categóricos. Variáveis como idade, soluções escolhidas, seleção de paciente e escolha da estratégia de fluidoterapia adotada foram definidas por valores qualitativos e quantitativos, mensurados através da aplicação do questionário.

#### **4.8 Riscos e benefícios**

O estudo emprega técnicas e métodos de pesquisa em que não se realiza nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais dos indivíduos participantes.

Os benefícios gerados serão empregados para os projetos pedagógicos dos programas de residência médica, culminando com levantamento de discussões que favoreçam o desenvolvimento de ações voltadas para aprimorar o processo de educação médica e com elaboração de protocolos futuros.

Pode-se gerar risco por desencadear algum desconforto no preenchimento do questionário, como confronto, stress ou labilidade emocional. Podem ocorrer ainda cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário; constrangimento ao se expor durante a realização de testes; alterações na autoestima provocadas pela lembrança de memórias desagradáveis; discriminação a partir do conteúdo revelado; risco da quebra de sigilo.

Apesar de todos os esforços, o sigilo pode eventualmente ser quebrado de maneira involuntária e não intencional, com invasão de privacidade e divulgação de dados confidenciais. As providências para minimizar os riscos foram limitar o acesso

aos dados apenas pelo tempo e quantidade das informações específicas para a pesquisa, garantir que os dados obtidos fossem utilizados exclusivamente para a finalidade prevista no protocolo e conforme acordado no TCLE.

#### **4.9. Desfechos**

a) Primário: Avaliar as práticas do gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte não cardíacas.

b) Secundários: Identificar as condutas adotadas no gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte; relacionar as dificuldades mais frequentes de hidratação perioperatória; e comparar os resultados obtidos com os indicados na literatura atual.

#### **4.10. Análise estatística**

Os dados foram tabulados em planilha Excel e analisados com o software Statistical Package for the Social Science – SPSS, versão 21.0. A descrição das variáveis categóricas foram na forma de valores absolutos e relativos.

## 5. RESULTADOS

Participaram do estudo 124 médicos, sendo 107 anesthesiologistas (86,3%) e 17 residentes de anesthesiologia (13,7%), que realizam procedimento anestésico para cirurgias de grande porte, não cardíacas, nas especialidades de cirurgia geral, do aparelho digestivo, oncologia, vascular, ortopedia, urologia e ginecológica.

A maioria dos entrevistados é do sexo feminino (54,8%), com menos de 50 anos (67,7%), sendo 43,5% entre 20-39 anos e 24,2% entre 40-49 anos, com tempo de atuação até 30 anos na especialidade (86,9%), sendo que a maior parte entre estes tem entre 11 a 30 anos de experiência na anesthesiologia (Tabela 1).

Tabela 1. Características dos participantes da amostra de médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia da cidade de Manaus que atuam nos hospitais credenciados ao CET Amazonas.

Características	Frequência relativa N (%)
Sexo	
Feminino	68 (54,8)
Masculino	56 (45,2)
Faixa etária	
20 a 39 anos	54 (43,5)
40 a 49 anos	30 (24,2)
50 anos ou mais	40 (32,3)
Médicos residentes de anesthesiologia	
R1	5 (29,4)
R2	5 (29,4)
R3	7 (41,2)
Tempo como anesthesiologista	
Até 10 anos	43 (40,2)
11 a 30 anos	50 (46,7)
Mais de 30 anos	14 (13,1)

N de médicos anesthesiologistas: 107; N de residentes anesthesiologia: 17.

Fonte: Dados dos participantes da pesquisa (2022).

**Tabela 2.** Frequência das respostas aos questionamentos sobre estratégias de gerenciamento de fluidos perioperatórios por médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia que atuam nos hospitais credenciados ao CET Amazonas.

<b>Questionamento: Concorda</b>	<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo parcialmente</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Concordo parcialmente</b>	<b>Concordo totalmente</b>
Com a importância da avaliação pré-operatória do estado físico (comorbidades e estado volêmico) para determinar o gerenciamento de líquidos perioperatório?	1 (0,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (3,2)	119 (96,0)
Com o uso da estratégia de gerenciamento de fluido perioperatório liberal em cirurgias de grande porte, não cardíacas, em adultos?	38 (30,6)	26 (21,0)	3 (2,4)	26 (21,0)	31 (25,0)
Com o uso da estratégia de gerenciamento de fluido perioperatório restritivo em cirurgias de grande porte, não cardíacas, em adultos?	14 (11,3)	18 (14,5)	4 (3,2)	62 (50,0)	26 (21,0)
Com o uso da estratégia de gerenciamento de fluido perioperatório guiada por objetivos em cirurgias de grande porte, não cardíacas, em adultos?	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (1,6)	19 (15,3)	103 (83,1)
Que são potenciais efeitos adversos da estratégia liberal a descompensação cardiopulmonar?	0 (0,0)	2 (1,6)	1 (0,8)	20 (16,1)	101 (81,5)
Que são potenciais eventos adversos da estratégia liberal o edema intersticial, o prejuízo na cicatrização de feridas e alteração na coagulação?	1 (0,8)	2 (1,6)	0 (0,0)	18 (14,5)	103 (83,1)
Que é potencial evento adverso da estratégia restritiva a lesão renal aguda?	3 (2,4)	5 (4,0)	1 (0,8)	47 (37,9)	68 (54,8)
Que pacientes de alto risco têm maior benefício (redução de morbimortalidade) se adotada a estratégia da terapia guiada por objetivos?	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,8)	7 (5,6)	116 (93,5)
Que o Ringer Lactato tem como efeito adverso o edema periférico e o pulmonar?	6 (4,8)	12 (9,7)	8 (6,5)	67 (54,0)	31 (25,0)
Que o Ringer Lactato tem como potencial efeito adverso a hipercoagulabilidade?	16 (12,9)	16 (12,9)	16 (12,9)	54 (43,5)	22 (17,7)
Que o cloreto de Sódio 0,9% tem como potencial efeito adverso a acidose hiperclorêmica?	0 (0,0)	1 (0,8)	1 (0,8)	35 (28,2)	87 (70,2)
Que os coloides sintéticos têm como potencial efeito adverso a reação anafilática?	3 (2,4)	1 (0,8)	2 (1,6)	36 (29,0)	82 (66,1)
Que os coloides sintéticos têm como potencial efeito adverso a coagulopatia?	3 (2,4)	5 (4,0)	6 (4,8)	48 (38,7)	62 (50,0)
Que os coloides sintéticos têm como potencial efeito adverso a lesão renal?	5 (4,0)	6 (4,8)	5 (4,0)	48 (38,7)	60 (48,4)
Que as soluções balanceadas, em geral, devem ser a primeira escolha no gerenciamento de fluidos perioperatórios?	0 (0,0)	2 (1,6)	4 (3,2)	24 (19,4)	94 (75,8)
Ser necessária uma diretriz para o gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte?	0 (0,0)	1 (0,8)	2 (1,6)	12 (9,7)	109 (87,9)
Com a classificação dos volumes, estabelecidos pelos padrões de gerenciamento, como restritivo (<1,75 litros por dia), equilibrado (1,75 a 2,75 litros por dia) e liberal (>2,75 litros por dia)?	4 (3,2)	7 (5,6)	10 (8,1)	52 (41,9)	51 (41,1)

Fonte: Dados dos participantes da pesquisa (2022).

Sobre os questionamentos em relação às estratégias de gerenciamento de fluidos perioperatórios, houve concordância total em 12 das 17 questões formuladas aos participantes. Em relação a importância da avaliação pré-operatória do estado físico, houve concordância em 96% das respostas. Quanto ao uso das estratégias de gerenciamento de fluidos perioperatórios, 103 participantes (83,1%) responderam que concordam totalmente com a estratégia guiada por objetivos. A metade dos participantes concorda parcialmente com a estratégia restritiva (50%), sendo que a concordância em relação a estratégia liberal apresentou distribuição mais equitativa, com discordância total de 38 (30,6%) (Tabela 2).

Com relação a estratégia liberal, 83,1% afirmaram concordância total sobre os efeitos do edema intersticial no prejuízo da cicatrização de feridas e alteração na coagulação, enquanto 81,5% dos participantes concordaram totalmente que a descompensação cardiopulmonar é considerado potencial evento adverso. Na estratégia restritiva, a lesão renal aguda apresentou concordância total de 68 entrevistados (54,8%) como principal evento adverso. A estratégia guiada por objetivos alcançou concordância de 93,5% quanto ao seu uso e maior benefício, que seria a redução da morbimortalidade em pacientes de alto risco (Tabela 2).

Na associação de eventos adversos ao uso de Ringer Lactato, 54% concordaram parcialmente com a possibilidade de desencadear edema periférico e pulmonar. Já com relação aos eventos adversos relacionados ao uso de solução fisiológica 0,9%, observou-se uma concordância total com “acidose hiperclorêmica” em 70,2% das respostas. Quanto aos eventos adversos dos coloides sintéticos, a reação anafilática obteve concordância total de 82 participantes (66,1%), a coagulopatia obteve concordância total de 50% e a insuficiência renal com 48,4% (Tabela 2).

Dos 124 participantes, 75,5% concordam totalmente que as soluções balanceadas, em geral, devem ser a primeira escolha no gerenciamento de fluidos perioperatórios. A maioria dos médicos (98,4%) declarou não haver em seus serviços protocolo padronizado de hidratação perioperatória (Tabela 2).



A concordância entre os participantes quanto a classificação do gerenciamento de líquido perioperatório em restritivo (<1,75 litros por dia), equilibrado (1,75 a 2,75 litros por dia) e liberal (>2,75 litros por dia) foi parcial em 41,9% das respostas e total em 41,1%, o que demanda um equilíbrio no teor das respostas. Cento e vinte e um participantes (87,9%) concordaram com a necessidade de uma diretriz para o gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte, pois a maioria (98,3%) afirmou não haver protocolos de hidratação perioperatória em seus serviços (Tabela 2).

No gráfico 1 maioria dos médicos avaliados declarou adotar a estratégia de gerenciamento de fluidos perioperatórios guiada por objetivos (74,2%) e a estratégia menos frequentemente utilizada é a liberal (4,0%).

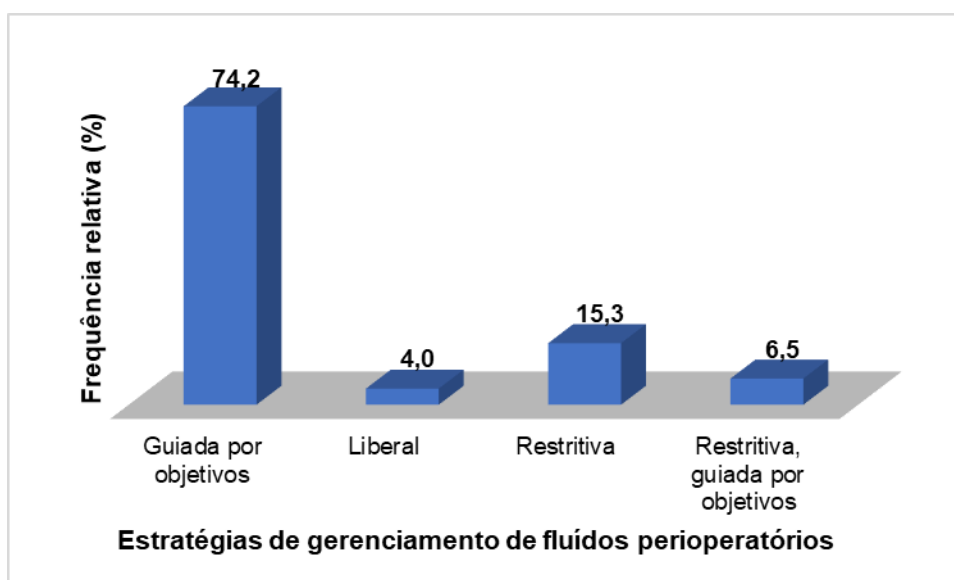


Gráfico 1. Estratégias de gerenciamento de fluidos perioperatórios adotadas em cirurgias de grande porte, não cardíacas, em adultos, por médicos anestesiolistas e residentes de anestesiologia da cidade de Manaus que atuam nos hospitais credenciados ao CET Amazonas.

No gráfico 2 podem ser observadas as frequências relativas das opções de monitorização hemodinâmica, tanto declaradas como disponíveis nos serviços, como as preferentemente utilizadas pelos profissionais. Observou-se uma frequência maior das opções débito urinário, dosagem de lactato e pressão arterial invasiva com variação de pressão de pulso, tanto na disponibilidade como na sua utilização.

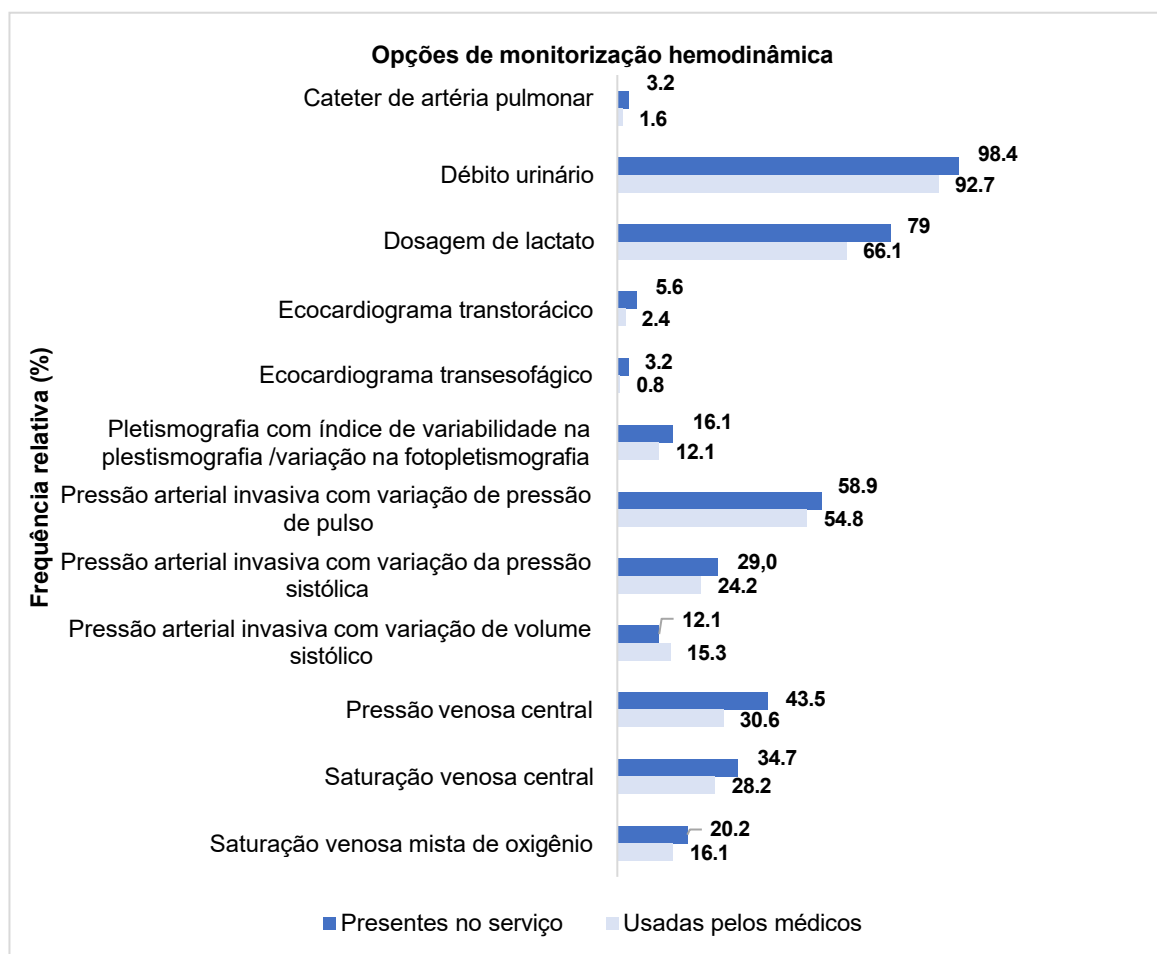


Gráfico 2. Frequência de opções de monitorização hemodinâmica para guiar reposição volêmica declaradas como presentes nos serviços, e frequência de sua utilização pelos médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia da cidade de Manaus que atuam CET Amazonas.

Conforme observado no gráfico 3, no que se refere aos tipos de soluções de hidratação, as mais frequentemente encontradas nos hospitais foram o Ringer Lactato (100,0%), o cloreto de sódio 0,9% (100,0%) e a solução glicosada (83,1%). Destas soluções, as mais frequentemente utilizadas pelos profissionais que participaram da pesquisa são o Ringer Lactato (100,0%) e o cloreto de sódio 0,9% (50,0%).

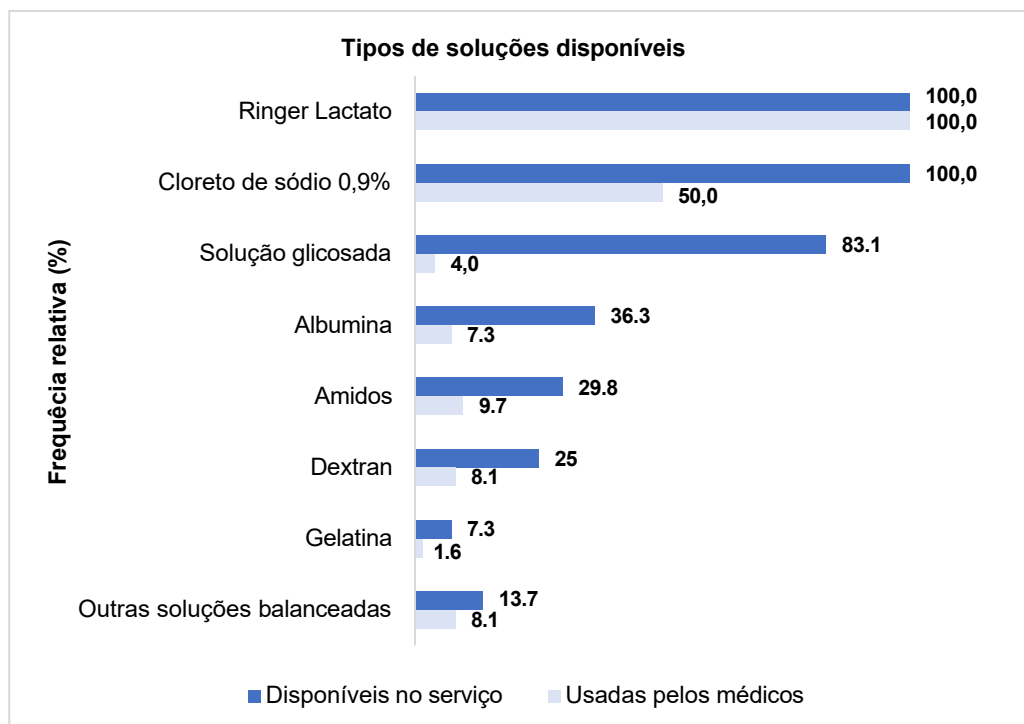


Gráfico 3. Frequência de tipos de soluções disponíveis nos serviços e frequência de sua utilização pelos médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia da cidade de Manaus que atuam no CET Amazonas.

## 6. Discussão

O grupo de participantes do estudo foi composto por 124 médicos, os quais representam residentes de anestesiologia (13,7%) e anesthesiologistas (86,3%) que tem em sua prática nos serviços de anestesiologia a realização de cirurgias de grande porte não cardíacas, como por exemplo: gastrectomia, ressecção intestinal, esofagectomia, pancreatemia e ressecções hepáticas nas áreas de cirurgia geral, do aparelho digestivo e da oncológica; correção de aneurisma de aorta na cirurgia vascular; implante de prótese de quadril na ortopedia; cirurgias oncológicas de rim, próstata e bexiga na urologia; e as cirurgias oncológicas na ginecologia.

Os entrevistados representam um grupo heterogêneo, onde encontramos médicos com tempo de experiência na medicina perioperatória variando de até 10 anos (40,2%), entre 11 a 30 anos (46,7%) e mais de 30 anos (13,1%); além dos médicos em especialização de anestesiologia que estão entre 1 a 3 anos de treinamento (13,7%) (tabela 1).

A amostra apresentou a predominância do sexo feminino (54,8%) com menos de 50 anos (67,7%), sendo 43,5% entre 20-39 anos e 24,2% entre 40-49 anos. O que representa a crescente presença feminina na carreira médica que é nítida ainda na evolução da distribuição por sexo ao longo do último século.

Scheffer et al. (2020) relata que nos grupos de médicos com idades até 34 anos, as mulheres já são maioria, em 2020. Elas representam 58,5% entre os médicos com até 29 anos e são 55,3% na faixa etária de 30 a 34 anos. No grupo com idade entre 35 e 39 anos, há um equilíbrio numérico entre os sexos: com 49,7% de mulheres. A presença masculina na profissão médica aumenta nas faixas etárias mais elevadas, atingindo o percentual máximo de 79% no grupo acima dos 70 anos.

A avaliação pré-anestésica foi valorizada no questionário por 96% dos anesthesiologistas e residentes do CET do Amazonas, destacando sua função de detectar alterações no estado físico do paciente (comorbidade e estado volêmico), para assim direcionar estratégias em todo o perioperatório, em particular o gerenciamento de líquidos.

Essa avaliação, pré-operatória, mostra-se importante visto que anualmente milhões de procedimentos cirúrgicos são realizados em todo o mundo, com uma prevalência de 10% de pacientes de alto risco, responsáveis por 80% da mortalidade pós-operatória no Reino Unido. O fato de o médico não reconhecer o paciente de risco e não oferecer um padrão de cuidado global, aumentam significativamente a morbidade e mortalidade (PEARSE et al., 2006; 2014).

A determinação de um estado basal do paciente é necessária para escolher um regime de fluidos perioperatório ideal, o qual requer considerações de fatores individuais e da intervenção cirúrgica, como a idade do paciente, o estado nutricional, a mudança de fluido associadas à determinadas doenças, além de outros desequilíbrios de fluidos presente em situações com insuficiência renal, diabetes mellitus mal controlada, diarreia e vômitos (VON DER FORST et al., 2021).

A avaliação pré-operatória deve ser realizada por uma equipe específica, incluindo o anestesiológico, a partir de uma revisão minuciosa do histórico médico, que pode detectar três estados hídricos: euvolemia, hiper ou hipovolemia (WOOD, 2021). A definição do risco cirúrgico de pacientes no pré-operatório é importante para determinar a gestão de fluidos, e o uso de critérios que associem riscos maiores e menores faz-se necessário para aumentar a sensibilidade e especificidade para caracterização do paciente de alto risco (SILVA et al., 2016).

A estratégia de gerenciamento de fluidos perioperatório em cirurgias de grande porte não cardíacas adotadas pelos participantes do estudo apresentou adeptos das três estratégias, liberal, restritiva e guiada por objetivos; com a predominância da TGO (83,1%) dos participantes que concordaram totalmente com esta. A metade dos participantes concorda parcialmente com a estratégia restritiva, a estratégia liberal apresentou uma diversidade maior, com discordância total de 38 (30,6%), discordância parcial de 26 (21%), concordância parcial de 26 (21%) e concordância total de 31 (25%) (Tabela 2).

Ao esmiuçar a questão prática no questionário, foi detectado que 74,2% adotam a estratégia de gerenciamento de fluidos guiada por objetivos, a estratégia a liberal foi a menos utilizada (4,0%) e a restritiva com frequência de 15,3 % (Figura 2).

A terapia guiada por objetivos (TGO) adapta a terapia hemodinâmica e de fluidos através do monitoramento perioperatório de um conjunto de índices cardiovasculares, incluindo por exemplo, volume sistólico, débito cardíaco, fornecimento de oxigênio, pressão arterial e diurese; fatores esses que são acoplados a algoritmos para administração de fluidos com o fim de reverter hipotensão e baixo débito cardíaco (HEMING et al., 2020). A TGO orienta a administração de fluidos por meio da otimização do volume sistólico para garantir o fluxo e a perfusão ideais dos tecidos, garantindo a perfusão adequada dos órgãos e ajudando na cicatrização de feridas no paciente cirúrgico (MENG; HEERDT, 2016).

A literatura relata vários protocolos e procedimentos estudados para aplicação da TGO, alguns usam fluido de manutenção, de 1 a 5ml/kg/h dependendo do tipo de cirurgia, enquanto outros indicam apenas bolus de fluidos que são administrados em resposta a uma queda do volume sistólico (CALVO-VECINO et al., 2018). Na prática a escolha da abordagem será ditada pelo nível de conforto e experiência do anestesiológico (CALVO-VECINO et al., 2018), através do uso de monitores para prever qual paciente apresentará melhor resposta após administração de fluidos (KANG; YOO, 2019).

Um grande trabalho randomizado internacional e multicêntrico (RELIEF) avaliou a fluidoterapia restritiva versus liberal em cirurgia abdominal de grande porte, visando a redução de complicações e melhora da sobrevida. A conclusão foi que, entre os pacientes com risco aumentado de complicações, um regime restritivo de líquidos não foi associado a maior taxa de sobrevida do que o liberal, e foi associado a maior taxa de lesão renal (MYLES et al., 2017). Uma carga excessiva de fluidos fora do contexto da hipovolemia pode gerar distribuição excessiva de fluidos para o extravascular em consequência do vazamento capilar, já um regime restritivo pode diminuir o fornecimento ideal de oxigênio (PHAN et al., 2021).

Estudos demonstraram que a administração de fluidos e balanço hídrico positivo ocasiona aumento de biomarcadores de lesão endotelial como a angiopoietina-2, associada a piores desfechos em pacientes com lesão pulmonar aguda. Essa e outras alterações de marcadores sugeriram a necessidade de cautela ao considerar a extrapolação dos resultados do estudo RELIEF, visto que paciente mais graves tem lesões endoteliais e pulmonares pré-existentes (BIHARI et al., 2021).

No que concerne as evidências mais atuais, as práticas de fluidoterapia dentro do ERAS estão atreladas ao julgamento clínico e a administração de fluidos protocoladas com base no peso, em oposição as terapias direcionadas ou individualizadas, provavelmente visando um ganho de peso de 1 a 2kg de fluido no primeiro dia pós-operatório (FRENCH; SCOTT, 2022).

A definição quantitativa do volume no gerenciamento para classificar a estratégia de fornecimento de líquido em restritivo (<1,75 litros por dia), equilibrado (1,75 a 2,75 litros por dia) e liberal (>2,75 litros por dia) (MYLES et al., 2018), obteve como resposta predominante concordância parcial dos participantes(41,9%). Na literatura a quantificação do volume para classificação da estratégia de fluidos perioperatório encontra definições conflitantes e sobrepostas sobre com alíquotas de volume variando de 1,0 a 2,7 litros para regime restritivo e 2,8 a 5,4 litros para regimes liberais de fluidos (BUNDGAARD-NIELSEN; SECHER; KEHLET, 2009).

Prejuízos ao paciente decorrentes da estratégia liberal; como edema intersticial, alterações na cicatrização de feridas e coagulação foram concordância total de 83,1% dos médicos do estudo, além da descompensação pulmonar relacionada a essa estratégia que obteve concordância total de 81,5%.

Os principais efeitos adversos de grande volume de cristaloides estão relacionados à sua distribuição no subcutâneo, intestino e pulmões. Cargas volêmicas de mais de 2 litros provocam atraso no tempo de recuperação gastrointestinal de 2 dias. Quando cargas ainda maiores de cristaloides são administradas durante cirurgia de abdome aberto, ocorre dificuldade na cicatrização de feridas, edema pulmonar, pneumonia e edema de membros inferiores (REUTER et al., 2018).

Os colaboradores do questionário apresentaram concordância total em 54,8% e 37,9% concordância parcial para qualificação da lesão renal aguda (LRA) como o efeito adverso da estratégia restritiva. Enquanto a TGO apresentou concordância de 93,5% como a estratégia com maior efeito benéfico e consequente redução de morbimortalidade em pacientes de alto risco.

A diretriz do ERAS promove a recuperação precoce nos pacientes submetidos a cirurgias de grande porte, com a restrição de líquido visando o equilíbrio zero, que é um dos seus componentes basais (GUSTAFSSON et al., 2012).

Contudo, as evidências recentes demonstraram que a sua implantação está associada a uma maior incidência de complicações pós-operatórias, como a LRA associada a abordagens excessivamente restritivas (WIENER et al., 2020). Muitos autores advogam que é um equívoco definir o protocolo ERAS em estratégia de equilíbrio zero ou restritiva quanto a fluidoterapia perioperatória, e sim que ele defende um equilíbrio entre restrição de fluidos e sobrecarga de volume, com entendimento das consequências negativas de ambo (KOERNER et al., 2019).

Concernente ao uso da solução ringer lactato e potenciais eventos adversos como edema periférico e pulmonar, 54% dos entrevistados concordaram parcialmente com tal associação e em relação a coagulopatia 43,5 % concordaram parcialmente e 17,7% parcialmente. Em relação ao uso da solução fisiológica 0,9% foi detectada uma concordância total de 70,2% com o potencial desenvolvimento de acidose hiperclorêmica (Tabela 2).

Grandes volumes de cristaloides e coloides podem levar à hipervolemia. A maioria das soluções também podem causar desequilíbrio nos eletrólitos, como hiponatremia, hiperclorêmia, hipercalemia e hipocalcemia. Pacientes com comorbidades renais, cardíacas ou hepáticas graves são os mais suscetíveis aos impactos da carga de volume e distúrbio hidroeletrólítico (VAN REGENMORTEL et al., 2022).

O fluido infundido vaza e se acumula dose-dependente no interstício, mesmo em indivíduos saudáveis. O edema tecidual começa quando a capacidade do sistema linfático de drenar esse volume é sobrecarregada, levando a disfunção orgânica, reduzindo a difusão de oxigênio e metabólitos, e com prejuízo à perfusão tecidual (REUTER et al., 2018).

Resultados de um estudo com 42 pacientes submetidos a procedimentos abdominais de grande porte, solução de ringer com lactato ou solução salina a 0,9% foram usadas exclusivamente para terapia de volume por 48 horas. A trombelastografia ativada revelou alguma hipercoagulabilidade leve após a cirurgia. Não foram observadas diferenças na coagulação entre as duas estratégias de reposição de volume intravascular (BOLDT et al., 2002).



A solução salina normal (0,9%) possui concentrações supra-fisiológicas de sódio (154mmol/litro) e cloreto (154mmol/litro). A administração excessiva e prolongada desse fluido pode levar à acidose metabólica hiperclorêmica, o que aumenta o risco de Lesão renal aguda (LRA), sem afetar a mortalidade (KRAJEWSKI et al., 2015). Um estudo comparou a propensão de pacientes com ou sem hiperclorêmia pós-operatória aguda (cloro >110mmol/litro), demonstrando que o aumento do cloro foi um preditor independente de mortalidade em 30 dias (MCCLUSKEY et al., 2013).

A administração dos colóides sintéticos e a associação com efeitos adversos obteve diferentes padrões de concordância no questionário. Em relação a reação anafilática a concordância total foi de 66,1%, a coagulopatia a concordância total foi de 50% e parcial de 38,7%; enquanto a insuficiência renal, 48,4% a concordância foi total e 38,7% parcial.

O HES (Hidroxietilamidos) é um colóide sintético que mantém-se controverso na literatura em razão de estudos em paciente críticos, que concluíram que a administração desse colóide foi associada a aumento da incidência de LRA e da mortalidade (MCLEAN; SHAW, 2018). No entanto, parte desses estudos apresentam apreensões metodológicas, por exemplo, o HES foi administrado antes da randomização, a avaliação da hipovolemia foi insuficiente, houve administração prolongada do HES e volume infundido ultrapassou a dose máxima (MEYBOHM et al., 2013).

Diversos ensaios clínicos randomizados pequenos (ECRs) estudaram o HES 130/0,4 em cirurgias abdominais, ortopédicas ou vasculares; demonstrando que o HES não aumentou o risco de LRA em comparação ao cristalóide ou gelatinas (RAIMAN et al., 2016).

A qualidade e nível de evidências na literatura disponível são muito baixos para concluir se o HES tem um resultado favorável ou desfavorável no tratamento da hipovolemia perioperatória. Caso opte-se pelo uso do HES, a dose recomendada não deve ser ultrapassada e ser restrito a paciente não séptico e sem insuficiência ou lesão renal (KRAJEWSKI et al., 2015).

A maioria dos estudos não apresentam uma diferença nos indicadores de coagulação entre os vários tipos de fluidos, exceto para o tipo mais antigo de HES, o 670/0,75, que foi relacionado com a deterioração dos exames da coagulação comparado com plasma Lyte- 14841 ou o HES 130/0,4. A maioria dos trabalhos são limitados por um pequeno tamanho de amostra e por diferentes estratégias de dosagem (AHN et al., 2008).

Experiências in vitro sugerem que a hemodiluição com coloides pode gerar diluição de fatores de coagulação e tem maior impacto nos parâmetros hemostáticos, como o tempo de coagulação e fraqueza do coágulo, comparado aos cristaloides. Experimentos in vivo apontaram que 30% de hemodiluição por HES 130/0,4 resultou em uma redução significativa de fibrinogênio e concentrações de trombina, além do HES também tem um maior impacto nos indicadores in vitro do que soluções contendo gelatina e albumina (FENGER-ERIKSEN et al., 2009)

Boer et al.(2018) realizaram uma revisão semiestruturada para indicações clínicas específicas de fluidos, concluíram que em cirurgias abdominais de grande porte apenas a perda de sangue pode ser aumentada pela administração de HES ou dextrano, mas nenhum outro parâmetro de resultado clinicamente relevante foi alterado pela escolha do fluido endovenoso. Outros resultados ressaltaram, porém, que os estudos eram pequenos e que não tinham poder para detectar uma diferença no resultado clínico (KRAJEWSKI et al., 2015).

No inquérito desse trabalho houve concordância total de 75% e parcial de 19,4% para afirmação que as soluções balanceadas, em geral, devem ser a primeira escolha no gerenciamento de fluidos perioperatórios.

Em um trabalho de coorte em cirurgias de abdome aberto, a ressuscitação volêmica com soluções de cristalóide balanceadas perioperatória foi associada a menos complicações em comparação a solução salina normal (WEINBERG et al., 2017). Ainda não está esclarecido se fluidos balanceados reduzem a incidência de hipocalcemia e complicações relacionadas, como arritmias e parada cardíaca. Essas soluções têm menor risco de hipercalemia do que salina normal em transplante, devido ao deslocamento transcelular do potássio associado a acidose hiperclorêmica (WEINBERG et al., 2017).

Entre os participantes desse estudo as soluções mais encontradas foram o Ringer Lactato (100,0%), o cloreto de sódio 0,9% (100,0%) e a solução glicosada (83,1%). Já as mais frequentemente utilizadas pelos profissionais foram o Ringer Lactato (100,0%) e o cloreto de sódio 0,9% (50,0%). Referente aos coloides sintéticos o percentual de presença e uso no serviço do CET de amidos foi de 29,8% e 9,7% respectivamente, enquanto o dextran presente em 25% e 8,1 % usavam. A gelatina apresentou baixa presença (7,3%) e uso (1,6%).

O uso de soluções balanceadas, particularmente em pacientes que potencialmente necessitem de uma grande quantidade de fluidos intravenosos, parece ser uma escolha razoável para se evitar acidose metabólica e um efeito prejudicial na função renal. Enquanto a solução salina simples pode ser uma escolha para pacientes com hiponatremia hipovolêmica ou alcalose metabólica hipoclorêmica (SEMLER; KELLUM, 2019).

Na literatura escolha do fluido usado no gerenciamento perioperatório vem sendo considerada como administração de medicação, na qual devemos considerar a indicação, a dose, as contraindicações e efeitos colaterais. Os debates são pautados principalmente nas questões da acidose metabólica hiperclorêmica induzidas por fluidos desequilibrados e da associação de hidroxietilamidas (HES) com hemostasia e função renal (BOER; BOSSERS; KONING, 2018).

A quarta edição do *THE EUROPEAN GUIDELINE ON MANAGEMENT* sobre sangramento maior e coagulopatia após trauma recomenda que as soluções cristaloides isotônicas sejam a primeira escolha na ressuscitação volêmica no trauma hipotensivo, e que os coloides devem ser evitados devido aos seus efeitos adversos na hemostasia (ROSSAINT et al., 2016).

A gelatina e o dextrano são exemplos de soluções artificiais que atualmente não são tão utilizadas, devido à alta incidência de disfunção renal, anafilaxia e coagulopatia. Em uma revisão que comparou preparações de fluidos intravenosos, não foi encontrado benefício de resultado entre amidos, dextrans, albumina, gelatinas em relação às soluções cristaloides nos pacientes criticamente doentes (LEWIS et al. 2018).

Médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia desse estudo na questão sobre frequência de tipos de soluções disponíveis nos serviços e frequência de uso, 36,3% afirmaram ter albumina no serviço em que atuam e 7,3% afirmaram que a usam.

Um grande estudo randomizado italiano, o ALBIOS, relatou que a administração de albumina 20% e cristalóide em comparação com ao cristalóide isolado na ressuscitação em pacientes com sepse resultou em efeitos fisiológicos benéficos (frequência cardíaca mais baixa, pressão arterial média mais alta e balanço hídrico positivo diário mais baixo nos primeiros 7 dias). Mas nenhuma diferença foi observada na mortalidade em 90 dias ou na pontuação geral de falência de órgãos. O custo significativo e a disponibilidade de alternativas eficazes de baixo custo não favorecem o uso da albumina, e, até o momento, os benefícios teóricos não são apoiados por evidências clínicas sólidas (GUIDET et al., 2020).

Entre as opções de monitorização hemodinâmica, observou-se uma frequência maior das opções não invasivas ou minimamente invasivas, como débito urinário, dosagem de lactato e pressão arterial invasiva com variação de pressão de pulso, tanto na disponibilidade como na sua utilização, com o uso limitado conforme a disponibilidade nos serviços.

Na monitorização são utilizadas medidas estáticas e dinâmicas para estimar as respostas hemodinâmicas. As estratégias estáticas mostraram pior previsibilidade da responsividade a fluidos, e entre as medidas estão, por exemplo, pressão venosa central, pressão de oclusão da artéria pulmonar, volume sistólico global e diâmetro da veia cava inferior. (JALIL; CAVALLAZZI, 2018).

As medidas dinâmicas, como os efeitos sobre o débito cardíaco em resposta as alterações da pré- carga cardíaca observadas durante o ciclo respiratório (por exemplo, variação da pressão de pulso, variação da pressão sistólica e variação do volume sistólico) ou aquelas evocadas por certas manobras (por exemplo, elevação passiva das pernas a 30 graus, teste de oclusão respiratória final por 15 segundos ou pequeno bolus de 3ml/kg apresentaram melhor previsibilidade da responsividade a fluidos (JALIL; CAVALLAZZI, 2018).

Mesmo com todo o avanço tecnológico, o monitor ideal de débito cardíaco ainda não existe. Devendo a escolha ser guiada pelo binômio invasibilidade e precisão, com a consideração da familiaridade do clínico com o método. O contorno da onda de pulso e o doppler esofágico são as técnicas mais usadas atualmente (AHMAD et al., 2015). Os índices dinâmicos aplicados na TGO apresentam limitações e não podem ser usados em todos os pacientes e, em muitos, não podem ser usados em todos os momentos. Movimentos intraoperatórios, equipamentos eletro cirúrgicos e artefatos podem alterar os resultados desses índices (SILVA et al., 2016).

A avaliação do débito cardíaco apresentou desenvolvimento significativo ao longo do tempo, inicialmente feita apenas diretamente pelo cateter artéria pulmonar (CAP), ainda considerado padrão ouro. Mas hoje métodos menos invasivos estão disponíveis e são mais usuais, entre eles estão doppler esofágico e análise contorno da onda de pulso (BENNETT; CECCONI, 2017).

O CAP é menos utilizado na prática clínica devido sua invasibilidade e pelo fato de suas medições serem atualizadas em períodos de minutos, tornando-o difícil de usá-lo como método de avaliação da resposta a um desafio com fluidos onde é necessária uma aferição de informação mais rápida (PEARSE et al., 2014).

O doppler esofágico é colocado no nível torácico médio no esôfago para medir a velocidade de fluxo na aorta descendente. Este dado é usado para calcular o débito cardíaco e alteração do volume sistólico (BENNETT; CECCONI, 2017).

A variação da pressão de pulso arterial (VPP) é um marcador sensível e específico da responsividade a fluidos. Em pacientes recebendo ventilação mecânica com volume corrente de 7 a 8 ml/kg de peso corporal ideal a capacidade de resposta ao desafio hídrico é muito provável quando a VPP é >13%, improvável quando <9% e incerto quando de 9 a 13% (GOARIN, 2011). As limitações à interpretação incluem arritmias cardíacas, insuficiência ventricular direita e esquerda, diminuição da complacência pulmonar, atividade respiratória espontânea (MICHARD; CHEMLA; TEBOUL, 2015). Um obstáculo a aferição é a ventilação mecânica protetora (6ml/kg de peso corporal ideal), pois com o volume corrente baixo, a VPP alta ainda sugere responsividade ao fluido, mas uma VPP baixa não exclui a responsividade ao fluido (DE BACKER et al., 2005).

Esses índices derivados da análise do pulso arterial devem ser interpretados com cautela em situações como o pneumoperitônio (com pressão intra-abdominal entre 10 a 15 mmHg), paciente em decúbito ventral; e em condições de tórax aberto os índices dinâmicos não determinam com precisão a responsividade à fluidos (PICCIONI et al., 2017).

Como alternativa à limitação da VPP durante a ventilação protetora é um aumento transitório do volume corrente de 6 para 8ml/kg de peso corporal ideal durante um desafio com mini-fluidos. Assim, um aumento absoluto de 3,5% na VPP pode ser útil para prever a capacidade de resposta ao fluido com valores de sensibilidade e especificidade de 90%. Ainda, a diminuição de 2% na VPP durante esse desafio pode ajudar a prever a capacidade de resposta ao fluido (MYATRA et al., 2017).

Um obstáculo a aferição da VPP é a ventilação mecânica protetora (6ml/kg de peso corporal ideal), pois o volume corrente baixo a VPP alta ainda sugere responsividade ao fluido, mas uma VPP baixa não exclui a responsividade ao fluido (DE BACKER et al., 2005). Quando a VPP não pode ser usada, uma opção para avaliar a responsividade ao fluido em pacientes cirúrgicos submetidos a anestesia geral é a medição da variação do volume sistólico durante um teste de oclusão expiratória final, com uma manobra de recrutamento pulmonar ou durante um desafio com mini-fluidos (MULLER et al., 2011).

O método de medição do débito cardíaco mais utilizado atualmente é a análise do contorno do pulso, calculando indiretamente. Isso requer um cateter arterial, classicamente introduzido na arterial radial ou femoral e usa algoritmos baseado em computador para determinar o volume sistólico a partir da pressão de pulso complacência (KANG; YOO, 2019).

Quando avaliado os preditores de responsividade a fluidos e a tomada de decisão de administrar, a melhor maneira de fazê-lo é com o desafio de fluidos. Este é usado para avaliar a capacidade de resposta ao fluido sem as limitações associadas à variação de pressão de pulso ou à variação do volume sistólico, e pode ser diagnóstica e terapêutica (MARIK, 2013).

Na literatura, a prática do desafio de fluidos varia bastante em relação ao tipo de fluido, o volume de fluido e a taxa de administração. Um paciente é considerado responsivo a fluidos se o volume sistólico ou débito cardíaco aumentarem pelo menos 10% após o desafio hídrico (MICHARD; TEBOUL, 2002). O principal objetivo é reduzir o risco associado com a sobrecarga de fluidos se não for necessária ressuscitação adicional (CECCONI et al., 2013). Aya et al. (2017) demonstraram que um desafio de 4ml/kg seria a escolha mais confiável para estressar o sistema cardíaco.

O foco no gerenciamento de fluidos na prática está na macrocirculação, pois durante o perioperatório não houve diferenças significativas nas variáveis hemodinâmicas sistêmicas entre os pacientes que desenvolveram e os que não desenvolveram complicações pós-operatórias. Já no nível da microcirculação, tanto a proporção quanto a densidade de pequenos vasos perfundidos foram reduzidos no pré-operatório e no pós-operatório naqueles que desenvolveram complicações pós-operatórias (INCE, 2015).

Um baixo fluxo microcirculatório, independente da hemodinâmica sistêmica, prediz a resposta a um desafio com fluidos. Marcadores alternativos da microcirculação, como lactato e temperatura da pele, correlacionam-se mal com a visualização direta do fluxo, esta pode ser feita à beira leito usando uma câmera de microcirculação (BENNETT; CECCONI, 2017). Torna-se dever do anestesiológista contar com marcadores substitutos para detectar, avaliar e orientar a administração de fluidos devido a incapacidade de prever ou compensar os desvios da normovolemia (D'ANGELO; KYLE HODGEN, 2017).

Praticamente a totalidade dos participantes concordaram com necessidade de uma diretriz para o gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte (87,9% totalmente e 9,7% parcialmente) e uma não existência de protocolos de gerenciamento de fluidos perioperatórios foi a resposta de 98,3% dos participantes.

Os resultados dos pacientes podem melhorar com o uso do bom senso de protocolos hemodinâmicos, impedindo cuidados inadequados. Mas são inúmeras as barreiras para adequar os comportamentos dos médicos à diretrizes, entre elas: falta de tempo, baixa motivação e desacordo intelectual (CABANA et al., 1999).

O custo financeiro é uma das limitações para implementação de protocolos de otimização hemodinâmica, todavia, o custo do monitoramento cardíaco é tecnicamente compensado pela economia de custos associados à redução de complicações e tempo de internação (ABBOTT; PEARSE, 2017).

O gerenciamento de fluidos no perioperatório é uma prática que está em constante mudança e desenvolvimento (BENNETT; CECCONI, 2017), pois além de diretrizes existentes, o conhecimento e ferramentas de raciocínio clínico segundo algoritmos são obrigatórios para implantar estratégias individualizadas de otimização hemodinâmica e reduzir a morbidade pós-operatória e o tempo de internação em pacientes cirúrgicos de alto risco (FELLAHI et al., 2021).

Estudos de alta qualidade têm tentado diminuir as lacunas importantes da fluidoterapia intravenosa perioperatória, pois esse vácuo na medicina tem gerado práticas variadas e incertas. Ainda não está claro qual a abordagem mais eficaz, contudo vários aspectos, incluindo a fragilidade, o manejo de eventos intraoperatórios e os cuidados pós-operatórios podem influenciar o risco de desenvolver complicações (MILLER, MYLES, 2019; MESSINA et al., 2021).

Nas arguições deste questionário foram definidas pelos participantes a necessidade de tais diretrizes, porém na quase totalidade elas não existiam. Além disso dos monitores usados para monitorização hemodinâmica apenas um se sobressaia na presença e prática em um pouco mais do que a metade dos participantes, a pressão arterial invasiva com a variação da pressão de pulso.

Nas mais modernas práticas de gerenciamento de fluidos em cirurgias de grande porte, destaca-se a otimização de volume individualizada por meio de terapia direcionada por objetivos. Porém os meios para isso passam por disponibilidade de protocolos e diretrizes que orientem a aplicação, além da presença e uso nos serviços de materiais e recursos monitorização para otimização hemodinâmica durante o intraoperatório.

Ressalta-se que o tamanho da amostra inicial previsto de 148 participantes não foi atingido, mesmo com o envio do correio eletrônico com a pesquisa para todos os 239 médicos anesthesiologistas e residentes de anesthesiologia elegíveis como população do estudo, sendo atingido um número de 124 participantes.



## 7. CONCLUSÃO

Apesar das dificuldades práticas presentes em nosso meio, observou-se que a otimização de volume individualizada por meio de terapia direcionada por objetivos é a mais utilizada durante cirurgias de alto risco. Destaca-se a importância da identificação do paciente de alto risco no pré-operatório, o que contribui para a diminuição da morbimortalidade, conforme comprovado em vários estudos.

A monitorização da pressão invasiva foi caracterizada como o método mais usual de controle hemodinâmico no intraoperatório, com o uso limitado de acordo com a disponibilidade nos serviços. As soluções cristaloides balanceados são a primeira escolha de fluidos a serem usados no centro cirúrgico, e a administração dos coloides sintéticos obteve diferentes padrões de concordância no estudo.

Pelo exposto, conclui-se que o conhecimento e as práticas do gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte não cardíacas, em sua grande maioria, é concordante com as práticas descritas na literatura atual, destacando-se o uso do bom senso na aplicação de protocolos hemodinâmicos institucionais.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- 1- ABBOTT, T.E.F; PEARSE, R.M. Saving money: An ideal driver for improved perioperative care?. *Anaesth Crit Care Pain Med*, [s. l.], v. 36(3), p. 147-148, 2017. doi: 10.1016/j.accpm.2017.01.006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28153547/>. Acesso em 10 março de 2022.
- 2- AHMAD, T et al. Variation in haemodynamic monitoring for major surgery in European nations: secondary analysis of the EuSOS dataset. *Perioper Med*, London, England, v. 4, p. 8, 23 set. 2015. doi:10.1186/s13741-015-0018-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26405521/>. Acesso em 10 de maio de 2022.
- 3- AHN, H.J et al. Coagulation and biochemical effects of balanced salt-based high molecular weight vs saline-based low molecular weight hydroxyethyl starch solutions during the anhepatic period of liver transplantation. *Anaesthesia*, [s. l.], v. 63(3), p. 235-242, 2008. doi: 10.1111/j.1365-2044.2007.05345. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18289228/>. Acesso em 09 março de 2022.
- 4- AYA, H.D et al. Hemodynamic Effect of Different Doses of Fluids for a Fluid Challenge: A Quasi-Randomized Controlled Study. *Crit Care Med*, [s. l.], v. 45(2), p. e161-e168, 1 fev. 2017. doi: 10.1097/CCM.0000000000002067. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27655325/>. Acesso em 03 de abril de 2022.
- 5- BAILEY, A.G et al. Perioperative crystalloid and colloid fluid management in children: where are we and how did we get here?. *Anesth Analg*, [s. l.], v. 110(2), p. 375-390, 9 fev. 2010. doi:10.1213/ANE.0b013e3181b6b3b5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27655325/>. Acesso em 14 de março de 2022.
- 6- BENNETT, V.A.; CECCONI, M. Perioperative fluid management: From physiology to improving clinical outcomes. *Indian J Anaesth*, [s. l.], v. 61(8), p. 614-621, 1 ago. 2017. doi: 10.4103/ija.IJA\_456\_17. PMID: 28890555; PMCID: PMC5579850. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28890555/>. Acesso em 20 de março de 2022.
- 7- BIHARI, S et al. Understanding Restrictive Versus Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery Trial Results: Did Liberal Fluids Associate With Increased Endothelial Injury Markers?. *Crit Care Explor*, [s. l.], v. 3(1), p. e0316, 21 jan. 2021. doi: 10.1097/CCE.0000000000000316. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33521643/>. Acesso em 12 de abril de 2022.
- 8- BOER, C; BOSSERS, S.M; KONING, N.J. Choice of fluid type: physiological concepts and perioperative indications. *British journal of anaesthesia*, [s. l.], v. 120(2), p. 384-396, 2018. doi: 10.1016/j.bja.2017.10.022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29406187/>. Acesso em 11 de abril de 2022.
- 9- BOLDT, J et al. Are lactated Ringer's solution and normal saline solution equal with regard to coagulation?. *Anesthesia and analgesia*, [s. l.], v. 94(2), p. 3783-84, 2002. doi:

- 10.1097/00000539-200202000-00028. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11812703/>. Acesso em 20 março de 2022.
- 10- BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 jun, 2013. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em 18 de abril de 2022.
- 11- BUNDGAARD-NIELSEN, M; SECHER, NH; KEHLET, H. “Liberal” vs. “Restrictive” perioperative fluid therapy—a critical assessment of the evidence. *Acta Anaesthesiol Scand*, [s. l.], p. 53:843–51, 10 jun. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19519723/>. Acesso em 19 de março de 2022.
- 12- BURTON, D; NICHOLSON, G; HALL, G. Endocrine and metabolic response to surgery. *Critical Care and Pain: Continuing Education in Anaesthesia*, [s. l.], v. 4, n. 5, p. 144–147, 1 out. 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743181617305930>. Acesso em 08 de maio de 2022.
- 13- CABANA, M.D et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA*, [s. l.], v. 282(15), p. 1458–1465, 1999. doi: 10.1001/jama.282.15.1458. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10535437/>. Acesso em 07 de agosto de 2022.
- 14- CALVO-VECINO, J.M et al. FEDORA Trial Investigators Group. Effect of goal-directed haemodynamic therapy on postoperative complications in low-moderate risk surgical patients: a multicentre randomised controlled trial (FEDORA trial). *British journal of anaesthesia*, [s. l.], v. 120(4), p. 734-744, 2 fev. 2018. doi: 10.1016/j.bja.2017.12.018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29576114/>. Acesso em 05 de agosto de 2022.
- 15- CECCONI, Maurizio et al. “Changes in the mean systemic filling pressure during a fluid challenge in postsurgical intensive care patients.”. *Intensive care medicine*, [s. l.], v. 39(7), p. 1299-1305, 8 maio 2013. doi: 10.1007/s00134-013-2928-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23653181/>. Acesso em 23 de maio de 2022.
- 16- CORCORAN, T et al. Perioperative fluid management strategies in major surgery: a stratified meta-analysis. *Anesth Analg*, [s. l.], v. 114, ed. 3, p. 640-651, mar. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22253274/>. Acesso em 10 de junho de 2022.
- 17- D'ANGELO, M; KYLE HODGEN, R. “Wet or Dry? A Review of Intravenous Fluid Administration in Anesthesia Practice.”. *Annual review of nursing research*, [s. l.], v. vol. 35(1), p. 221-239, 11 jan. 2017. PMID: 27935782. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27935782/>. Acesso em 05 de junho de 2022.

- 18- DE BACKER, D et al. Pulse pressure variations to predict fluid responsiveness: influence of tidal volume. *Intensive Care Med*, [s. l.], v. 31(4), p. 517-523, 2005. doi: 10.1007/s00134-005-2586-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15754196/>. Acesso em 13 de maio de 2022.
- 19- FELLAHI, J.L et al. Perioperative hemodynamic optimization: from guidelines to implementation-an experts 'opinion paper. *Annals of intensive care*, [s. l.], v. 11(1), p. 58, 2021. DOI: 10.1186/s13613-021-00845-1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33852124/>. Acesso em 21 de julho de 2022.
- 20- FENGER-ERIKSEN, C et al. Mechanisms of hydroxyethyl starch-induced dilutional coagulopathy. *Journal of thrombosis and haemostasis*, [s. l.], v. 7(7), p. 1099-105, 2009. doi: 10.1111/j.1538-7836.2009.03460.x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19422451/>. Acesso em 18 de maio de 2022.
- 21- FRENCH, WB; SCOTT, M. Fluid and Hemodynamics. **Anesthesiol Clin**, [s. l.], v. 40(1), p. 59-71, 3 mar. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35236583/>. Acesso em 25 de setembro de 2022.
- 22- FUTIER, E et al. Effect of Hydroxyethyl Starch vs saline for Volume Replacement Therapy on Death or Postoperative Complications Among High-Risk Patients Undergoing Major Abdominal Surgery: The FLASH Randomized Clinical Trial. *JAMA*, [s. l.], v. 323, ed. 3, p. 225-236, 21 jan. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31961418/>. Acesso em 17 de junho de 2022.
- 23- GALLAGHER, K; VACCHIANO, C. Reexamining traditional intraoperative fluid administration: evolving views in the age of goal-directed therapy. *AANA J*, [s. l.], v. 82(3), p. 235-242, 5 jun. 2014. PMID: 25109164. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25109164/>. Acesso em 08 de julho de 2022.
- 24- GOARIN, J.P. Assessing the diagnostic accuracy of pulse pressure variations for the prediction of fluid responsiveness: a "gray zone" approach. *Anesthesiology*, [s. l.], v. 115(2), p. 231–241, 2011. doi: 10.1097/ALN.0b013e318225b80a. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21705869/>. Acesso em 23 de maio de 2022.
- 25- GUSTAFSSON, U.O et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clinical nutrition*, Edinburgh, Scotland, v. 31(6), p. 783–800, 13 ago. 2012. doi:10.1016/j.clnu.2012.08.013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23099039/>. Acesso em 15 de abril de 2022.
- 26- HEMING, N et al. Perioperative fluid management for major elective surgery. *Br J Surg*, [s. l.], v. 107(2), p. e56-e62, 5 jan. 2020. doi: 10.1002/bjs.11457. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31903587/>. Acesso em 10 de março de 2022.
- 27- INCE, C. Hemodynamic coherence and the rationale for monitoring the microcirculation. *Crit Care*, [s. l.], v. 19 Suppl 3(Suppl 3), p. S8, 2015. oi: 10.1186/cc14726. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26729241/>. Acesso em 21 de abril de 2022.

- 28- JALIL, B. A; CAVALLAZZI, R. Predicting fluid responsiveness: A review of literature and a guide for the clinician. *The American journal of emergency medicine*, [s. l.], v. 36(11), p. 2093–2102, 7 nov. 2018. doi: 10.1016/j.ajem.2018.08.037. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30122506/>. Acesso em 19 de junho de 2022.
- 29- KANG, D; YOO, K. Y. Fluid management in perioperative and critically ill patients. *Acute and critical care*, [s. l.], v.3 4(4), p. 235–245, 29 set. 2019. doi.org/10.4266/acc.2019.00717. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31795621/>. Acesso em 15 de agosto de 2022.
- 30- KENDRICK, JB et al. Goal-directed fluid therapy in the perioperative setting. *Anaesthesiol Clin Pharmacol*, [s. l.], v. 35, ed. 1, p. S29-S34, abr. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31142956/>. Acesso em 11 de agosto de 2022.
- 31- KHAN, KS; HAYES, I; BUGGY, DJ. Pharmacology of anaesthetic agents II: Inhalation anaesthetic agents. *Critical Care & Pain: Continuing Education in Anaesthesia*, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 106–111, 2014. Disponível em: [https://www.e-safe-anaesthesia.org/e\\_library/03/Pharmacology\\_of\\_anaesthetic\\_agents\\_II\\_inhalation\\_anaesthetic\\_agents.pdf](https://www.e-safe-anaesthesia.org/e_library/03/Pharmacology_of_anaesthetic_agents_II_inhalation_anaesthetic_agents.pdf). Acesso em 27 de maio de 2022.
- 32- KOERNER, C.P et al. Caution: Increased Acute Kidney Injury in Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Protocols. *The American surgeon*, [s. l.], v. 85(2), p. 156-161, 1 fev. 2019. PMID: 30819291. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30819291/>. Acesso em 17 de julho de 2022.
- 33- KRAJEWSKI, M.L et al. Meta-analysis of high- versus low-chloride content in perioperative and critical care fluid resuscitation. *The British journal of surgery*, [s. l.], v. 102(1), p. 24-36, 2015. doi: 10.1002/bjs.9651. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25357011/>. Acesso em 22 de maio de 2022.
- 34- MARIK, P.E. Noninvasive cardiac output monitors: a state-of the-art review. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, [s. l.], v. 27(1), p. 121-134, 1 fev. 2013. doi: 10.1053/j.jvca.2012.03.022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22609340/>. Acesso em 23 de junho de 2022.
- 35- MCCLUSKEY, S.A et al. Hyperchloremia after noncardiac surgery is independently associated with increased morbidity and mortality: a propensity-matched cohort study. *Anesthesia and analgesia*, [s. l.], v. 117(2), p. 412-421, 2013. doi: 10.1213/ANE.0b013e318293d81e. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23757473/>. Acesso em 14 de julho de 2022.
- 36- MCLEAN, D.J; SHAW, A.D. Intravenous fluids: effects on renal outcomes. *British journal of anaesthesia*, [s. l.], v. 120(2), p. 397-402, 2018. doi: 10.1016/j.bja.2017.11.090. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29406188/>. Acesso em 10 de julho de 2022.
- 37- MENG, L; HEERDT, P.M. Perioperative goal-directed haemodynamic therapy based on flow parameters: a concept in evolution. *British journal of anaesthesia*, [s. l.], v. 17(suppl

- 3), p. iii3–iii17, 1 dez. 2016. doi: 10.1093/bja/aew363. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27940452/>. Acesso em 08 de julho de 2022.
- 38- MESSINA, A et al. Association between perioperative fluid administration and postoperative outcomes: a 20-year systematic review and a meta-analysis of randomized goal-directed trials in major visceral/noncardiac surgery. *Crit Care*, [s. l.], v. 25, n. 43, ed. 1, 1 fev. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33522953/>. Acesso em 09 de agosto de 2022.
- 39- MEYBOHM, P et al. Re-evaluating currently available data and suggestions for planning randomised controlled studies regarding the use of hydroxyethyl starch in critically ill patients - a multidisciplinary statement. *Critical care*, London, England, v. 17(4), p. R166, 2013. doi: 10.1186/cc12845. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23890518/>. Acesso em 06 de junho de 2022.
- 40- MICHARD, F; CHEMLA, D; TEBOUL, J.L. Applicability of pulse pressure variation: how many shades of grey? *Crit Care*, London, England, v. 19(1), p. 144, 1 dez. 2015. doi: 10.1186/s13054-015-0869. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25887325/>. Acesso em 14 de julho de 2022.
- 41- MICHARD, F; TEBOUL, J.L. Predicting fluid responsiveness in ICU patients: a critical analysis of the evidence. *Chest*, [s. l.], v. 121(6), p. 2000-8, 1 jul. 2002. doi: 10.1378/chest.121.6.2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12065368/>. Acesso em 28 de maio de 2022.
- 42- MILLER, T.E; MYLES, P.S. Perioperative Fluid Therapy for Major Surgery. *Anesthesiology*, [s. l.], v. 130(5), p. 825-832, 3 maio 2019. doi: 10.1097/ALN.0000000000002603. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30789364/>. Acesso em 12 de julho de 2022.
- 43- MILLER, T.E; ROCHE, A.M; MYTHEN, M. Fluid management and goal-directed therapy as an adjunct to Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). *Canadian journal of anaesthesia, Journal canadien d'anesthesie*, [s. l.], v. 62(2), p. 158–168, 13 fev. 2015. doi: 10.1007/s12630-014-0266-y. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25391735/>. Acesso em 21 de junho de 2022.
- 44- MILLER, TE et al. Association between perioperative fluid management and patient outcomes: a multicentre retrospective study. *Br J Anaesth*, [s. l.], v. 126, ed. 3, p. 720-729, 1 mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33317803/>. Acesso em 07 de agosto de 2022.
- 45- MULLER, L et al. An increase in aortic blood flow after an infusion of 100 ml colloid over 1 minute can predict fluid responsiveness: the mini-fluid challenge study. *Anesthesiology*, [s. l.], v. 115(3), p. 541-547, 2011. doi: 10.1097/ALN.0b013e318229a500. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21792056/>. Acesso em 16 de julho de 2022.

- 46- MULLER, L et al. Preoperative fasting does not affect haemodynamic status: a prospective, non-inferiority, echocardiography study. *British journal of anaesthesia*, [s. l.], v. 112(5), p. 835–841, 1 maio 2014. doi:10.1093/bja/aet478. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24496782/>. Acesso em 17 de julho de 2022.
- 47- MYATRA, S.N et al. He Changes in Pulse Pressure Variation or Stroke Volume Variation After a "Tidal Volume Challenge" Reliably Predict Fluid Responsiveness During Low Tidal Volume Ventilation. *Crit Care Med*, [s. l.], v. 45(3), p. 415-421, 2017. doi: 10.1097/CCM.0000000000002183. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27922879/>. Acesso em 20 19 de julho de 2022.
- 48- MYLES, P et al.; Australian and New Zealand College of Anaesthetists Clinical Trials Network, and the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group. Restrictive versus liberal fluid therapy in major abdominal surgery (RELIEF): rationale and design for a multicentre randomised trial. *BMJ Open*, [s. l.], v. 7(3), 3 mar. 2017. doi: 10.1136/bmjopen-2016-015358. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28259855/>. Acesso em 28 de julho de 2022.
- 49- PEARSE, R.M et al. Effect of a perioperative, cardiac output-guided hemodynamic therapy algorithm on outcomes following major gastrointestinal surgery: a randomized clinical trial and systematic review. *JAMA*, [s. l.], v. 311(21), p. 2181-2190, 8 out. 2014. doi: 10.1001/jama.2014.5305. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24842135/>. Acesso em 25 de julho de 2022.
- 50- PEARSE, RM et al. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Crit Care*, London, England, v. 10(3), 2 jun. 2006. doi.org/10.1186/cc4928. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16749940/>. Acesso em 23 de julho de 2022.
- 51- PHAN, T. D et al. Effect of fluid strategy on stroke volume, cardiac output, and fluid responsiveness in adult patients undergoing major abdominal surgery: a sub-study of the Restrictive versus Liberal Fluid Therapy in Major Abdominal Surgery (RELIEF) trial. *British journal of anaesthesia*, [s. l.], v. 126(4), p. 818–825, 23 fev. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33632521/>. Acesso em 12 de agosto de 2022.
- 52- PICCIONI, F et al. A systematic review of pulse pressure variation and stroke volume variation to predict fluid responsiveness during cardiac and thoracic surgery. *Journal of clinical monitoring and computing*, [s. l.], v. 31(4), p. 677–684, 2017. doi.org/10.1007/s10877-016-9898-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27306799/>. Acesso em 30 de julho de 2022.
- 53- RAIMAN, M et al. Comparison of hydroxyethyl starch colloids with crystalloids for surgical patients: A systematic review and meta-analysis. *European journal of anaesthesiology*, [s. l.], v. 33(1), p. 42-48, 2016. doi: 10.1097/EJA.0000000000000328. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26351826/>. Acesso em 30 de julho de 2022.

- 54- RATTENBERRY, W; HERTLING, A; ERSKINE, R. Spinal anaesthesia for ambulatory surgery. *BJA Educ*, [s. l.], v. 19, ed. 10, p. 321-328, 1 out. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33456853/>. Acesso em 14 de agosto de 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33456853/>. Acesso em 14 de agosto de 2022.
- 55- REUTER, D.A et al. The dark sides of fluid administration in the critically ill patient. *Intensive care medicine*, [s. l.], v. 44(7), p. 1138-1140, 2018. doi: 10.1007/s00134-017-4989-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29128963/>. Acesso em 05 de agosto de 2022.
- 56- ROSSAINT, R et al. He European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Critical care*, London, England, v. 20, p. 100-112, 2016. doi: 10.1186/s13054-016-1265-x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27072503/>. Acesso em 22 de junho de 2022.
- 57- SCHEFFER, M et al. Demografia Médica no Brasil. *FMUSP, CFM*, [s. l.], v. 125, 2020. Disponível em: [https://www.fm.usp.br/fmusp/conteudo/DemografiaMedica2020\\_9DEZ.pdf](https://www.fm.usp.br/fmusp/conteudo/DemografiaMedica2020_9DEZ.pdf). Acesso em 04 de outubro de 2022.
- 58- SEMLER, M.W; KELLUM, J.A. Balanced Crystalloid Solutions. *American journal of respiratory and critical care medicine*, [s. l.], v. 199(8), p. 952-960, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30407838/>. Acesso em 09 de agosto de 2022.
- 59- SILVA, E. D. et al. Brazilian Consensus on perioperative hemodynamic therapy goal guided in patients undergoing noncardiac surgery: fluid management strategy - produced by the São Paulo State Society of Anesthesiology (Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo - SAESP). *Brazilian journal of anesthesiology (Elsevier)*, [s. l.], v. 66(6), p. 557–571., 2016. *Rev Bras Anesthesiol*, São Paulo, v. 66, ed. 6, p. 557–571, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27720387/>. Acesso em 20 de fevereiro de 2022.
- 60- STRUNDEN, MS et al. Perioperative fluid and volume management: physiological basis, tools and strategies. *Ann Intensive Care*, [s. l.], v. 1, n. 2, 21 mar. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21906324/>. Acesso em 17 de julho de 2022.
- 61- VAN REGENMORTEL, N et al. Effect of isotonic versus hypotonic maintenance fluid therapy on urine output, fluid balance, and electrolyte homeostasis: a crossover study in fasting adult volunteers. *British journal of anaesthesia*, [s. l.], v. 118(6), p. 892-900, 19 dez. 2022. doi: 10.1093/bja/aex118. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28520883/>. Acesso em 13 de junho de 2022.
- 62- VINCENT, JL. Fluid management in the critically ill. *Kidney Int*, [s. l.], v. 96, ed. 1, p. 52-57, 4 mar. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30926137/>. Acesso em 02 de agosto de 2022.



- 63- VOLDBY, A.W; BRANDSTRUP, B. Fluid therapy in the perioperative setting-a clinical review. *J Intensive Care*, [s. l.], v. 4, n. 27, 16 abr. 2016. doi: 10.1186/s40560-016-0154-3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27087980/>. Acesso em 11 de junho de 2022.
- 64- VON DER FORST, M et al. Perioperatives Flüssigkeitsmanagement bei großen viszeralchirurgischen Eingriffen: Perioperative fluid management in major abdominal surgery. *Der Anaesthetist*, German, v. 70(2), p. 127-143, 9 out. 2021. doi:10.1007/s00101-020-00867-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33034685/>. Acesso em 07 de agosto de 2022.
- 65- VOS, JJ; SCHEEREN, T. Intraoperative hypotension and its prediction. *Indian J Anaesth*, [s. l.], v. 63, n. 11, p. 877-885, 8 nov. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31772395/>. Acesso em 12 de agosto de 2022.
- 66- WEINBERG, L et al. Effects of intraoperative and early postoperative normal saline or Plasma-Lyte 148® on hyperkalaemia in deceased donor renal transplantation: a double-blind randomized trial. *British journal of anaesthesia*, [s. l.], v. 119(4), p. 606-615, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29121282/>. Acesso em 18 de junho de 2022.
- 67- WIENER, J.G.D *et al.* The Association of Enhanced Recovery Pathway and Acute Kidney Injury in Patients Undergoing Colorectal Surgery. *Dis Colon Rectum*, [s. l.], v. 63(2), p. 233-241, 7 fev. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31842161/>. Acesso em 10 de junho de 2022.
- 68- WOOD, C. Luid management: An update for perioperative practitioners. *J Perioper Pract*, [s. l.], v. 31, ed. 3, p. 71-79, 20 jan. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33472531/>. Acesso em 04 de março de 2022.
- 69- YIN, X et al. Early versus delayed postoperative oral hydration after general anesthesia: a prospective randomized trial. *Int J Clin Exp Med*, [s. l.], v. 7, n. 10, p. 3491-3496, 15 out. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25419388/>. Acesso em 07 de junho de 2022.
- 70- YUNOS, NM et al. Ssociation between a chloride-liberal vs chloride-restrictive intravenous fluid administration strategy and kidney injury in critically ill adults. *JAMA*, [s. l.], v. 308, n. 15, p. 1566-1572, 17 out. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23073953/>. Acesso em 03 de junho de 2022.

## 9- APÊNDICES E ANEXOS

### Apêndice 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Colaborador (a),

Você está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa com o título: **ANÁLISE DA GESTÃO DE FLUIDOS PERIOPERATÓRIOS EM CIRURGIAS DE GRANDE PORTE NÃO CARDÍACAS REALIZADAS EM ADULTOS NA CIDADE DE MANAUS**, com o objetivo de avaliar o conhecimento e as práticas do gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte não cardíacas, dos médicos residentes em anestesiologia e anesthesiologistas na cidade de Manaus. Esta pesquisa será desenvolvida como Trabalho de Conclusão de Curso da especialização em Anestesiologia.

**Pesquisador responsável:** Netanel Oliveira da Rocha (endereço: Av. Apurinã, número 4, Praça 14 de Janeiro, Hospital Universitário Getúlio Vargas, telefone Telefone: (92) 99222-1037, e-mail: netanel\_rocha@hotmail.com).

**Orientador:** Christiane Rodrigues da Silva (endereço: Av. Apurinã, número 4, Praça 14 de Janeiro, Hospital Universitário Getúlio Vargas, telefone (92) 3305-4700, e-mail: christianerdasilva@hotmail.com).

1. **Objetivos gerais:** Avaliar o conhecimento e as práticas do gerenciamento de fluidos perioperatório em cirurgias de grande porte não cardíacas dos médicos residentes em anestesiologia e anesthesiologistas na cidade de Manaus. **Objetivos específicos:** Identificar a variedade de condutas adotadas no gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte; especificar quais as dificuldades mais frequentes que impedem práticas adequadas de hidratação perioperatória; comparar os resultados obtidos com os indicados na literatura atual.

2. **Participantes:** Os critérios de inclusão para participar desta pesquisa são: médicos anesthesiologistas e residentes de anestesiologia atuantes nas unidades hospitalares credenciadas no Centro de Ensino e treinamento do Amazonas (CET – AM).

3. **Benefícios:** A referente pesquisa poderá servir de base para realização de outros estudos nesta temática, trazendo benefícios para os serviços e aperfeiçoando atuação dos profissionais, culminando para o levantamento de discussões que favoreçam no desenvolvimento de ações educativas voltadas para adequada gestão perioperatória de fluidos.

4. **Riscos e desconfortos:** Pode-se gerar algum desconforto no preenchimento do questionário como confronto ou stress, com risco de desencadear labilidade emocional, cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário; alterações na autoestima provocadas pela lembrança de memórias desagradáveis; discriminação a partir do conteúdo revelado; risco da quebra de sigilo. Os pesquisadores se comprometem a prestar toda a assistência necessária ou acionação pessoal competente para isto, e lhe será dado tempo para que possa refletir e tomar a decisão, sendo aplicadas as medidas necessárias para evitar a exposição de informações pessoais.

5. **Ressarcimento das despesas:** Caso o (a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, informo que não haverá gastos financeiros da sua parte e caso haja, será ressarcido todo gasto referente a pesquisa. Está assegurado o direito a pedir indenizações ecobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa e o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo ao participante, pelo tempo que for necessário.

6. **Confidencialidade:** Todas as informações que o (a) Sr. (a) nos fornecer serão utilizadas somente para esta pesquisa. Suas respostas e dados pessoais ficarão em segredo e o seu nome/foto não aparecerá em lugar nenhum dos (as) (QUESTIONÁRIOS, FICHAS DE AVALIAÇÃO ETC.) nem quando os resultados forem apresentados. Esta pesquisa não fará uso de sua imagem pessoal.

7. **Esclarecimentos:** Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa, métodos utilizados, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável, que se compromete a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá ainda entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM-HUGV (nº 9167) – localizado no HUGV-Ebserh, endereço Rua Tomás de Vila Nova, nº 4, Praça 14 de Janeiro, telefone (92) 3305-4707, e-mail: hugvcep@gmail.com.

8. **Participação na pesquisa:** Sua participação constará em responder a um questionário com temas em que abordaremos ANÁLISE DA GESTÃO DE FLUIDOS PERIOPERATÓRIOS EM CIRURGIAS DE GRANDE PORTE NÃO CARDÍACAS REALIZADAS EM ADULTOS NA CIDADE DE MANAUS. Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado o questionário sem nenhuma penalização.

9. **Concordância na participação:** Se o (a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-informado que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

#### CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Li e concordo em participar da pesquisa. ( )

E-mail: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Manaus, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**APÊNDICE 02****QUESTIONÁRIO GERAL**

1- Sexo:

A) Masculino ( )    B) Feminino ( )

2- Idade:

A) 20 A 39 anos ( )    B) 40 A 49 anos ( )    C) 50 ou mais anos ( )

3- Médico residente de anestesiologia:

A) R1 ( )    B) R2 ( )    C) R3 ( )

Médico anestesiológico:

A) Até 10 anos de tempo de profissão ( )

B) De 11 a 30 anos de tempo de profissão ( )

C) Mais de 30 anos de profissão ( )

**QUESTIONÁRIO SOBRE O GERENCIAMENTO DE FLUIDOS PERIOPERATÓRIO**

4- Concorda com a importância da avaliação pré-operatória do estado físico (comorbidades e estado volêmico) para determinar o gerenciamento de líquidos perioperatório?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

5- Concorda com o uso da estratégia de gerenciamento de fluido perioperatório liberal em cirurgias de grande porte não cardíacas em adultos?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

6- Concorda com o uso da estratégia de gerenciamento de fluido perioperatório restritivo em cirurgias de grande porte não cardíacas em adultos?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

7- Concorda com o uso da estratégia de gerenciamento de fluido perioperatório guiada por objetivos em cirurgias de grande porte não cardíacas em adultos?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )

- d) Discordo totalmente ( )  
e) Discordo parcialmente ( )
- 8- Concorda que são potenciais efeitos adversos da estratégia liberal a descompensação cardiopulmonar?
- a) Concordo totalmente ( )  
b) Concordo parcialmente ( )  
c) Indiferente ( )  
d) Discordo totalmente ( )  
e) Discordo parcialmente ( )
- 9- Concorda que são potenciais eventos adversos da estratégia liberal o edema intersticial, o prejuízo na cicatrização de feridas e alteração na coagulação?
- a) Concordo totalmente ( )  
b) Concordo parcialmente ( )  
c) Indiferente ( )  
d) Discordo totalmente ( )  
e) Discordo parcialmente ( )
- 10-Concorda que é potencial evento adverso da estratégia restritiva a lesão renal aguda?
- a) Concordo totalmente ( )  
b) Concordo parcialmente ( )  
c) Indiferente ( )  
d) Discordo totalmente ( )  
e) Discordo parcialmente ( )
- 11-Concorda que pacientes de alto risco têm maior benefício (redução morbimortalidade) se adotada a estratégia da terapia guiada por objetivos?
- a) Concordo totalmente ( )  
b) Concordo parcialmente ( )  
c) Indiferente ( )  
d) Discordo totalmente ( )  
e) Discordo parcialmente ( )
- 12-Qual(is) estratégia(s) de gerenciamento de fluidos perioperatório você costuma adotar em cirurgias de grande porte não cardíacas em adultos?
- a) Liberal  
b) Restritiva  
c) Guiada por objetivos
- 13-Concorda que o Ringer Lactato tem como efeito adverso o edema periférico e o pulmonar?
- a) Concordo totalmente ( )  
b) Concordo parcialmente ( )

- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

14-Concorda que o ringer lactato tem como potencial efeito adverso a hipercoagulabilidade?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

15-Concorda que o cloreto de Sódio 0,9% tem como potencial efeito adverso a acidose hiperclorêmica?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

16-concorda que os coloides sintéticos têm como potencial efeito adverso a reação anafilática?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

17-Concorda que os coloides sintéticos têm como potencial efeito adverso a coagulopatia?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

18-Concorda que os coloides sintéticos têm como potencial efeito adverso a lesão renal?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

19-Concorda que as soluções balanceadas em geral devem ser a primeira escolha no gerenciamento de fluidos perioperatórios?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )

- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

20-Acha necessária uma diretriz para o gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )

21-Em seu serviço existe algum protocolo de hidratação perioperatório?

- a) Sim ( )    b) Não ( )

22-Qual(is) das opções de monitorização hemodinâmica para guiar reposição volêmica estão presentes em seu serviço?

- ( ) Ecocardiograma transtorácico
- ( ) Ecocardiograma transesofágico
- ( ) Pressão venosa central
- ( ) Cateter de artéria pulmonar
- ( ) Pressão arterial invasiva com variação de pressão de pulso
- ( ) Pressão arterial invasiva com variação de volume sistólico
- ( ) Pressão arterial invasiva com variação da pressão sistólica
- ( ) Pletismografia com índice de variabilidade na pletismografia /variação na fotopletismografia
- ( ) Saturação venosa mista de oxigênio
- ( ) Saturação venosa central de oxigênio
- ( ) Dosagem de lactato
- ( ) Débito urinário

23- Você usa alguma(s) das opções de monitorização hemodinâmica para guiar reposição volêmica em seu serviço?

- ( ) Ecocardiograma transtorácico
- ( ) Ecocardiograma transesofágico
- ( ) Pressão venosa central
- ( ) Cateter de artéria pulmonar
- ( ) Pressão arterial invasiva com variação de pressão de pulso
- ( ) Pressão arterial invasiva com variação de volume sistólico
- ( ) Pressão arterial invasiva com variação da pressão sistólica
- ( ) Pletismografia com índice de variabilidade na pletismografia /variação na fotopletismografia
- ( ) Saturação venosa mista de oxigênio
- ( ) Saturação venosa central de oxigênio
- ( ) Dosagem de lactato
- ( ) Débito urinário

24- São soluções disponíveis em seu serviço?

- Ringer lactato
- Cloreto sódio 0,9%
- Solução glicosada
- Outras soluções balanceadas
- Albumina
- Gelatina
- Amidos
- Dextrans

25- Qual(is) solução(ões) você costuma utilizar no perioperatório de cirurgias de grande porte não cardíacas em adultos?

- Ringer lactato
- Cloreto sódio 0,9%
- Solução glicosada
- Outras soluções balanceadas
- Albumina
- Gelatina
- Amidos
- Dextrans

26- Concorda com os volumes estabelecidos pelos padrões de gerenciamento classificados como restritivo (<1,75 litros por dia), equilibrado (1,75 a 2,75 litros por dia) e liberal (>2,75 litros por dia)?

- a) Concordo totalmente ( )
- b) Concordo parcialmente ( )
- c) Indiferente ( )
- d) Discordo totalmente ( )
- e) Discordo parcialmente ( )



## ANEXO 1

UFAM - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO GETÚLIO  
VARGAS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DA GESTÃO DE FLUIDOS PERIOPERATÓRIOS EM CIRURGIAS DE GRANDE PORTE NÃO CARDÍACAS REALIZADAS EM ADULTOS NA CIDADE DE

**Pesquisador:** NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 59500522.4.0000.9167

**Instituição Proponente:** EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES - EBSEH

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.570.660

**Apresentação do Projeto:**

De acordo com o apresentado no arquivo PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1960831.pdf, gerado em 22/07/2022 15:53:39, o protocolo de pesquisa, "ANÁLISE DA GESTÃO DE FLUIDOS PERIOPERATÓRIOS EM CIRURGIAS DE GRANDE PORTE NÃO CARDÍACAS REALIZADAS EM ADULTOS NA CIDADE DE MANAUS"

**Resumo:**

**Introdução.** O período perioperatório envolve o lapso de tempo entre o pré-operatório imediato, intraoperatório e pós-operatório. Uma gestão adequada da fluidoterapia nesse ínterim para alcançar um equilíbrio hídrico depende de uma abordagem interprofissional em cada fase desse período. O presente estudo tem o objetivo de avaliar o conhecimento, as práticas e condutas na hidratação perioperatória em cirurgias de grande porte não cardíacas em pacientes adultos, adotadas pelos médicos e residentes de anestesiologia da cidade de Manaus. **Objetivo.** Objetivo geral consiste em avaliar o conhecimento dos processos hemodinâmicos e as práticas do gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte não cardíacas dos médicos residentes em anestesiologia e anestesiológicos na cidade de Manaus. Os Objetivos específicos são: identificar a variedade de condutas adotadas no gerenciamento de fluidos perioperatórios em cirurgias de grande porte; especificar quais as dificuldades mais frequentes que impedem práticas adequadas de hidratação perioperatória; comparar os resultados obtidos com os indicados na

**Endereço:** Rua Tomás de Vila Nova, 04

**Bairro:** PRAÇA 14 DE JANEIRO

**CEP:** 69.020-170

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-4707

**E-mail:** cep.hugv@ebserh.gov.br

**UFAM - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO GETÚLIO  
VARGAS**



Continuação do Parecer: 5.570.660

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	TAI_FHAJ.pdf	25/07/2022 20:50:31	PLÍNIO JOSÉ CAVALCANTE MONTEIRO	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1960831.pdf	22/07/2022 15:53:39		Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA_HUGV.pdf	22/07/2022 15:51:05	NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA	Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA_CECOM.pdf	22/07/2022 15:42:56	NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA	Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA_ASSAEAM.pdf	22/07/2022 15:42:14	NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA.docx	22/07/2022 15:40:41	NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_2.docx	22/07/2022 15:39:58	NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	22/07/2022 15:39:42	NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_2.docx	22/07/2022 15:39:20	NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	08/06/2022 11:54:23	CHRISTIANE RODRIGUES DA SILVA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	04/06/2022 11:35:28	NETANEL OLIVEIRA DA ROCHA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MANAUS, 09 de Agosto de 2022

Assinado por:  
**PLÍNIO JOSÉ CAVALCANTE MONTEIRO**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rua Tomás de Vila Nova, 04  
**Bairro:** PRAÇA 14 DE JANEIRO  
**UF:** AM **Município:** MANAUS  
**Telefone:** (92)3305-4707

**CEP:** 69.020-170

**E-mail:** cep.hugv@ebserh.gov.br