



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE MEDICINA**

**JOÃO FERNANDO RAMOS RAYMUNDO**

**Análise da pressão intra-abdominal em pacientes submetidos à cirurgia abdominal oncológica internados em Unidade de Terapia Intensiva**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Pesquisa e Desenvolvimento: Biotecnologia Médica.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Inês de Moura Campos Pardini

**Botucatu**

**2016**

João Fernando Ramos Raymundo

**Análise da pressão intra-abdominal em pacientes submetidos à cirurgia abdominal oncológica internados em Unidade de Terapia Intensiva**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Pesquisa e Desenvolvimento: Biotecnologia Médica.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Inês de Moura Campos Pardini

Botucatu

2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.

DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Raymundo, João Fernando Ramos.

Variação da pressão intra-abdominal em pacientes submetidos à cirurgia abdominal oncológica internados em Unidade de Terapia Intensiva / João Fernando Ramos Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Maria Inês de Moura Campos Pardini

Capes: 40101045

1. Hipertensão intra-abdominal. 2. Oncologia. 3. Abdome - Cirurgia. 4. Unidades de terapia intensiva.

Palavras-chave: Cirurgia; Hipertensão Intra-Abdominal; Oncologia; Síndrome compartimental abdominal; Unidades de Terapia Intensiva.

João Fernando Ramos Raymundo

**Variação da pressão intra-abdominal em pacientes submetidos à cirurgia abdominal oncológica internados em Unidade de Terapia Intensiva**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Inês de Moura Campos Pardini

Comissão examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Inês de Moura Campos Pardini Universidade  
Laboratório de Biologia Molecular do Hemocentro de Botucatu

---

Cristina Prata Amendola  
Unidade de Terapia Intensiva/ Hospital do Câncer de Barretos

---

Prof. Dr. Luís Cuadrado Martin  
Clínica Médica Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP

Botucatu, 04 de março de 2016.

## **Dedicatória**

Dedico este Estudo ao Nosso Senhor Jesus, que me mantém vivo, com fé e força, possibilitando o início e término deste projeto;

Aos meus Pais, Maria Helena e Fernando e aos meus queridos irmãos, Edna e Nixon, pelo amor incondicional dispensado à mim;

A minha querida e futura esposa Fernanda, pelo amor, carinho e compreensão ao longo dessa jornada. Te amo!

Ao meu filho Guilherme, por entender minhas ausências e mesmo assim, me privilegiar com seu amor e suas orações a Deus por mim;

A minha pequena princesinha Maria Fernanda, que nos primeiros meses de vida, me fez acreditar e dar valor ainda mais à vida e que agora, me inspira a querer ser mais do que fui até hoje;

## **Agradecimento**

Agradeço a DEUS, por estar junto de mim todo o tempo e pelas bênçãos dispensadas em minha vida;

A minha orientadora Prof. Dra. Maria Inês Pardini, pela confiança, carinho, compreensão, humildade e por ter recebido meu Estudo de forma profissional e de companheirismo;

A Dra. Cristina Prata Amendola por ter me auxiliando no decorrer do Estudo;

A Dra. Luciana Coelho por me auxiliar no Estudo e durante a Qualificação, com importantes considerações;

A Dra. Maria Salete pelo incentivo e colaboração no meu ingresso a Pós-graduação;

Ao meu amigo e companheiro das viagens para o mestrado, Rafael Cardoso, por ter dedicado um pouco de seu tempo para me auxiliar;

A todos os professores da UNESP, que participaram da minha formação científica;

Ao Núcleo de Apoio a Pesquisa, pela valiosa contribuição;

Ao Hospital de Câncer de Barretos, pelo apoio e incentivo dispensado;

A todos os meus Parentes e Amigos pelo incentivo durante essa jornada;

Muito Obrigado!

Ao Rei eterno, ao Deus único, imortal e invisível, sejam honra e glória para todo o sempre. Amém.

1 Timóteo 1:17

## Resumo

RAYMUNDO, J. F. R. Análise da pressão intra-abdominal em pacientes submetidos à cirurgia abdominal oncológica internados em Unidade de Terapia Intensiva. 2016. 46 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2016.

A pressão intra-abdominal (PIA) pode ser definida como, a pressão exercida pelos componentes intra-abdominais em relação à parede abdominal. Sua mensuração pode ser de forma direta ou indireta, através da pressão retal, gástrica ou vesical. A elevação da PIA é considerada uma complicação da cirurgia abdominal, sendo escassas as informações sobre esta variável em pacientes submetidos à cirurgia abdominal oncológica (CAO). Entre os fatores relacionados à elevação da PIA, podemos destacar a cirurgia abdominal, o estado nutricional dos pacientes e o balanço hídrico acumulado. O aumento da PIA pode acarretar à Hipertensão Intra-abdominal (HIA) - PIA maior ou igual a 12 mmHg, e até mesmo a Síndrome do Compartimento Abdominal (SCA) - PIA maior que 20 mmHg sustentada, quando associada a nova disfunção orgânica. Estas condições estão associadas à alta mortalidade. **Objetivo:** Analisar o valor da PIA em pacientes admitidos na UTI de um Hospital Oncológico submetidos à cirurgias abdominal, bem como verificar o desfecho clínico dos pacientes acometidos por HIA e SCA. **Material e Método:** Trata-se de um estudo observacional de coorte, com coleta retrospectiva, realizado na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital de Câncer de Barretos, Brasil. Os dados foram obtidos em um período de três meses, através de análises de prontuários. O objeto de estudo foi o valor da pressão intra-abdominal (PIA) em pós-operatório de cirurgias abdominais oncológicas (CAO), para detectar a ocorrência de hipertensão intra-abdominal (HIA). Foram incluídos pacientes admitidos na UTI, em pós-operatório imediato de CAO, ou casos de pós-operatórios de CAO recentes (até 2 semanas), encaminhados à UTI

por indicações clínicas. A PIA e outras diversas variáveis fisiológicas foram analisadas, em três momentos - admissão na UTI, no registro do maior valor de PIA durante a internação e o último valor mensurado antes da retirada da sonda vesical, por não ser mais necessária, por alta ou óbito. Variáveis sócio demográficas também foram incluídas no estudo. Para a análise da relação entre a HIA e as variáveis foi utilizado a Análise Linear Multivariada (modelo reduzido). **Resultado:** Foram incluídos no estudo 50 pacientes, com idade média de 63 anos ( $\pm 10.8$ ); 27 homens (54%); raça branca 38 (76%); obesos ou sobrepeso 33 pacientes (66%). A permanência média na UTI foi de 3,24 ( $\pm 4.56$ ) dias. As especialidades médicas com maior número de cirurgias incluídas no estudo foi a equipe de Digestivo Alto com 22 pacientes (44%). Foram 49 cirurgias eletivas (98%), sendo 30 cirurgias por laparotomia (60%), 13 laparoscópicas (26%) das quais uma por metodologia robótica e 3 pacientes necessitaram de peritonostomia. A prevalência de HIA (momento um) foi de 52% apresentando associação com a especialidade cirúrgica (p. 0,022). A frequência de HIA (maior elevação da PIA - momento dois) foi de 96% apresentando relação com a variável estado nutricional (p.0,027). No momento três (última mensuração), houve HIA em 62% dos pacientes, observando-se relação com as variáveis: Estado nutricional (p. 0,028), HAS (p. 0,048) e tipo de cirurgia (p. 0,023). Não foi observada relação entre o balanço hídrico acumulado e a presença de HIA em nenhum momento. Síndrome Compartimental Abdominal ocorreu em 10% dos pacientes. O desfecho em 30 dias após a Cirurgia Abdominal Oncológica foi analisado, sendo evidenciado 8% de mortalidade geral neste período. **Conclusão:** Os resultados obtidos neste estudo, sugerem que tanto elevação da Pressão Intra-Abdominal quanto a Hipertensão Intra-Abdominal são frequentes em pacientes submetidos à cirurgia abdominal oncológica. Foram identificadas outras variáveis que podem influenciar na elevação da PIA. A Síndrome Compartimental abdominal é uma entidade clínica presente no público estudado, porém não apresentou associação direta no desfecho em 30 dias.

**Palavras-chave:** Hipertensão Intra-abdominal; Síndrome Compartimental Abdominal; Oncologia; Cirurgia; Unidades de Terapia Intensiva.

## Abstract

RAYMUNDO, J. F. R. Variation of intra-abdominal pressure in patients undergoing abdominal cancer surgery in the Intensive Care Unit. 2016. 46 f. Thesis (Master) – Faculty of Medicine of Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2016.

The intra-abdominal pressure (IAP) can be defined as the pressure exerted by the intra-abdominal components in relation to the abdominal wall. Its measurement can be directly or indirectly, by rectal pressure, stomach or bladder. The elevation of the PIA is considered a complication of abdominal surgery, with little information on this variable in patients undergoing oncological abdominal surgery (OAS). Among the factors related to the increase in IAP, we can highlight abdominal surgery, the nutritional status of patients and the cumulative fluid balance. IAP increase may lead to intra-abdominal hypertension (IAH) - IAP greater than or equal to 12 mmHg, and even the Abdominal Compartment Syndrome (ACS) - IAP greater than 20 mmHg sustained when associated with new organ dysfunction. These conditions are associated with high mortality. **Objective:** To analyze the change in the value of IAP in patients admitted to the ICU of a Oncological Hospital undergoing abdominal surgery, as well as verify the clinical outcome of patients affected by IAH and ACS. **Materials and Methods:** This was an observational cohort study with retrospective collection, held in the Intensive Care Unit (ICU) of the Barretos Cancer Hospital, Brazil. Data were collected over a period of three months by chart analysis. The object of study was the amount of intra-abdominal pressure (IAP) in postoperative oncological abdominal surgery (OAS), to detect the occurrence of intra-abdominal hypertension (IAH). Admitted patients were included in the ICU, in OAS immediately after surgery, or cases of postoperative recent OAS (up to 2 weeks), admitted to the ICU for clinical indications. IAP and several other physiological variables were analyzed in three stages - ICU admission,

the record of the highest value of IAP during hospitalization and the last value measured prior to catheter removal, for not being more necessary for discharge or death. Sociodemographic variables were also included in the study. **Results:** The study included 50 patients with a mean age of 63 years (s. d 10.8); 27 men (54%); 38 Caucasians (76%); obese or overweight 33 patients (66%). The average ICU stay was 3.24 (s.d 4:56) days. Medical specialties with the highest number of surgeries included in the study was the Digestive High team with 22 patients (44%). 49 were elective surgery (98%), 30 surgical laparotomy (60%), laparoscopic 13 (26%) of which a methodology for robotics and 3 patients required peritoneostomy. The prevalence of IAH (minute) was 52% with respect to the surgical specialty (p. 022). The incidence of IAH (highest elevation of IAP - times two) was 96% with respect to the variable nutritional status (p.0,027). At the moment three (last measurement), there IAH in 62% of patients, observing relationship with the variables: nutritional status (p 0.028.), Hypertension (p.0,048) and type of surgery (p 0.023.). To analyze the relationship between IAH and the variables we used the Analysis Multivariate Linear (scale model). No relationship was found between the accumulated water balance and the presence of IAH in no time. Abdominal Compartment syndrome was observed in 10% of the population. The outcome at 30 days after Abdominal Surgery Oncology was analyzed, being evidenced 8% overall mortality in this period. **Conclusion:** The results shown in this study suggest that both elevated intra-abdominal pressure as the Intra-Abdominal Hypertension is common in patients undergoing abdominal cancer surgery and other variables can influence the increase in IAP. Abdominal Compartment syndrome is a clinical entity present in the studied public, but has no direct influence on the outcome within 30 days.

**KEYWORDS:** Intra-abdominal hypertension; Abdominal Compartment Syndrome, Oncology, Surgery, Intensive Care Units.

## Lista de ilustrações

Figura 1- Desenho do estudo .....	24
Figura 2- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que apresentaram correlação com o aumento da PIA no momento da admissão do paciente na UTI.....	32
Figura 3- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA no momento da admissão do paciente na UTI.....	33
Figura 4- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento de registro do maior valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.....	36
Figura 5- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento de registro do maior valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.....	37
Figura 6- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento do último registro de valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.....	41
Figura 7- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento do último registro de valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.....	42
Figura 8- Gráfico de Tendência, Teste de <i>Kaplan Meyer</i> demonstrando a probabilidade do paciente submetido a cirurgia abdominal oncológica estar vivo em 30 dias.....	44

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1- Descrição das características clínicas de toda a coorte.....	28
Tabela 2- Análise descritiva da variáveis fisiológicas no momento da admissão do paciente na UTI.....	31
Tabela 3- Análise descritiva das variáveis fisiológicas, no momento do registro de maior valor da PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.....	35
Tabela 4- Análise descritiva da variáveis fisiológicas no momento de registro do último valor de PIA durante a internação na UTI.....	40

## **Lista de Quadros**

Quadro 1- Descrição dos momentos em que cada variável foi registrada...24

Quadro 2- Descrição de todas as variáveis registrada na ficha de coleta de dados.....25

## Lista de Abreviaturas

CA	câncer
CAO	cirurgia abdominal oncológica
CID-10	Código Internacional das Doenças Versão 10
dL	decilitro
GF	gradiente de filtração glomerular
HAS	hipertensão arterial sistêmica
HIA	hipertensão intra-abdominal
Meta	metástase
mg	miligramas
ml	mililitros
mmHg	milímetros de mercúrio
M1	momento 1
M2	momento 2
M3	momento 3
N	número de pacientes
PEEP	pressão positiva expiratória final
PIA	pressão Intra-abdominal
PPA	pressão de perfusão abdominal
PPC	pressão de perfusão coronária
SAPS	simplified acute physiology score
SCA	síndrome do compartimento abdominal
SIRS	síndrome da resposta inflamatória sistêmica
SOFA	sepsis-related organ failure
SpO2	saturação de oxigênio
SVD	sonda vesical de demora
WSACS	sociedade mundial da síndrome de compartimento abdominal
UTI	unidade(s) de tratamento intensivo

## Lista de Símbolos

% porcentagem

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>18</b>
<b>2 OBJETIVO</b>	<b>22</b>
<b>3 MATERIAL e MÉTODO</b>	<b>23</b>
<b>4 RESULTADO</b>	<b>28</b>
<b>4.1 MOMENTO UM</b>	<b>31</b>
<b>4.2 MOMENTO DOIS</b>	<b>35</b>
<b>4.3 MOMENTO TRÊS</b>	<b>39</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b>	<b>46</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>51</b>
<b>7 REFERÊNCIAS</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A incidência de câncer cresce no Brasil, como em todo o mundo, em um ritmo que acompanha o envelhecimento populacional decorrente do aumento da expectativa de vida. Estima-se que em 2016, os tumores de órgãos abdominais serão responsáveis por cerca de 25% do total de novos casos de câncer<sup>1</sup>, sendo comumente atribuídos a estes pacientes, o tratamento cirúrgico para ressecção do tumor.

A perfusão dos órgãos, em qualquer cavidade do corpo ou compartimento, pode ser comprometida quando uma pressão intersticial excessiva é exercida sobre seus capilares. Este princípio fisiopatológico simples, bem reconhecido em muitas áreas do corpo, pode ser, em várias situações, considerado uma ameaça vida.<sup>2</sup>

A Pressão Intra-abdominal (PIA) pode ser definida como a pressão exercida pelos componentes intra-abdominais em relação à parede abdominal e pode ser influenciada por vários fatores intrínsecos e/ou extrínsecos, desde o posicionamento corporal<sup>3</sup>, presença de circulação extracorpórea<sup>4</sup>, doença associada<sup>5</sup> e até o estado nutricional.<sup>6</sup> Em 1984, Kron, Harman, Nolan<sup>7</sup>, descreveram a diminuição no débito cardíaco, oligúria, falência renal e até morte, em paciente que apresentaram aumento agudo da PIA, indicando a reabordagem cirúrgica para descompressão do abdome em pacientes que apresentaram PIA acima de 25 milímetros de mercúrio (mmHg) no pós-operatório imediato.

Já Dabrowski W, Wacinski P, Visconti J<sup>4</sup>, em seu estudo publicado no ano de 2009, mostraram que os distúrbios na Pressão de Perfusão Coronária (PPC), estão relacionados com o aumento da PIA e a diminuição da Pressão de Perfusão Abdominal (PPA) em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e uso de circulação extra corpórea.

Em 2012, a PIA elevada foi citada como preditor de lesão renal aguda em pacientes no pós-operatório de cirurgias abdominais. Verificou-

se também que, tanto a PIA com discreta elevação, quanto a Hipertensão Intra-abdominal (HIA), são frequentes em pacientes internados em Unidades de Tratamento Intensivo (UTI).<sup>6</sup> A HIA é um achado frequente também em pacientes internados na UTI, diagnosticados com pancreatite aguda grave e relaciona-se, com disfunção hepática em pacientes gravemente enfermos<sup>5</sup>, estando significativamente associada com disfunções renais e respiratórias, sendo responsável por períodos de internação prolongada na UTI.<sup>8</sup>

As complicações relacionadas à HIA apresentam repercussões sistêmicas em todo organismo. Dentre essas, podemos citar a redução do fluxo sanguíneo capilar, o aumento da permeabilidade na mucosa intestinal resultando em endotoxemia, levando a danos irreversíveis para as mitocôndrias e necrose da mucosa do intestino. A disfunção da barreira da mucosa intestinal pode ser inicialmente, um dos fatores responsáveis pelo surgimento da Síndrome do Compartimento Abdominal (SCA) e Falência de Múltiplos Órgãos.<sup>9</sup>

Entre os diversos fatores de risco para a ocorrência de HIA em pacientes internados em UTIs mistas podemos destacar: obesidade, sepse, cirurgia abdominal, íleo e infusão de grande quantidade de líquido.<sup>10</sup>

Em 2006, a Sociedade Mundial da Síndrome de Compartimento Abdominal (WSACS), através do consenso de especialistas, publicou as seguintes definições e declarações relativas à gestão da HIA/SCA:

- A PIA é a pressão de estado estacionário oculta dentro da cavidade abdominal;
- O padrão de referência para medições de PIA é intermitente, através da bexiga, com um volume máximo de instilação de 25 mililitros (ml) de solução salina estéril por meio de uma Sonda Vesical de Demora (SVD);

- A PIA deverá ser expressa em mmHg e medida no final da expiração, na posição supina, após garantir que as contrações musculares abdominais estão ausentes e com o transdutor zerado ao nível da linha axilar média;
- A PIA é de aproximadamente 5-7 mmHg em adultos em estado crítico;
- A HIA é definida por uma elevação patológica sustentada ou repetida da PIA  $\geq$  12 mmHg;
- A SCA é definida como PIA > 20 mmHg sustentada (com ou sem uma PPA < 60 mmHg) associada a nova disfunção orgânica;

A HIA é classificada da seguinte forma:

- Grau I, PIA 12-15 mmHg
- Grau II, PIA 16-20 mmHg
- Grau III, PIA 21-25 mmHg
- Grau IV, PIA > 25 mmHg.<sup>10</sup>

A partir do ano de 2013, novas definições foram inseridas no consenso da WSACS, relacionadas à síndrome do poli compartimento, complacência abdominal, abdome aberto e lateralização da parede abdominal.<sup>10</sup>

Estudos sobre este tema são importantes, pois a elevação da PIA ocorre em pacientes de diferentes perfis, podendo provocar o desenvolvimento da HIA e SCA, que, por sua vez, é considerada uma síndrome de alta gravidade e quando não diagnosticada e tratada precocemente, pode levar o paciente desde o aumento no tempo de internação até a morte.<sup>7,14,19</sup>

A problemática em torno deste tema está no fato de, embora a importância da mensuração da PIA venha sendo destacada por pesquisadores do assunto a mais de uma década, muitos profissionais

desconhecem tanto a importância desta monitorização como os fatores relacionados à elevação aguda da PIA.<sup>19</sup> Soma-se a isso, a escassez de estudos sobre o tema, tendo como foco os pacientes oncológicos.

O presente estudo teve por finalidade, avaliar a prevalência e incidência da HIA/ SCA bem como o desfecho clínico de pacientes submetidos à Cirurgia Abdominal Oncológica (CAO), que é um fator de risco para HIA/ SCA, disponibilizando subsídios para a elaboração futura de um protocolo, de caráter preventivo, sobre a monitorização da PIA em pacientes submetidos à CAO, internados em Unidade de Terapia Intensiva.

Baseando-se em normas da Resolução 466/12, foi estabelecido o direito de confidencialidade aos pacientes oncológicos em cuidados intensivos submetidos à mensuração da PIA, havendo risco mínimo aos participantes do estudo.

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Descrever o valor da PIA em pacientes oncológicos submetidos à cirurgia abdominal admitidos na UTI.

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

Verificar associações entre o valor da PIA com os dados clínicos e demográficos dos pacientes, bem como as características cirúrgicas.

Avaliar a associação entre PIA e o desfecho dos pacientes acometidos por HIA/ SCA após 30 dias da cirurgia abdominal oncológica.

### 3 MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo, observacional de *coorte* com coleta retrospectiva, realizada no Serviço de Unidade de Terapia Intensiva da Fundação Pio XII - Hospital de Câncer de Barretos.

Os critérios de inclusão foram: pacientes admitidos na UTI, em pós-operatório imediato de CAO, ou casos de pós-operatórios de CAO recentes (até 2 semanas), encaminhados à UTI por indicações clínicas, com idade igual ou superior a 18 anos e que tenham sido submetidos a controle seriado da PIA.

Os critérios de exclusão foram: gravidez vigente, pacientes submetidos à cirurgia de retirada parcial ou total da bexiga e falhas nos registros dos valores da PIA.

A coleta dos dados foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição de Saúde (parecer 1.262.912) e baseado em normas da Resolução 466/12, não havendo riscos aos participantes do estudo.

O cálculo amostral foi realizado por conveniência, devido à escassez de estudos sobre o assunto, abordando o paciente oncológico. A coleta dos dados ocorreu no período de 25 de setembro de 2015 a 25 de dezembro de 2015, sendo incluídos, de forma contínua, todos os pacientes elegíveis para o estudo.

A rotina de mensuração da PIA na UTI se deu na admissão do paciente e posteriormente foram mantidos os horários pré-determinados (06h, 12h, 18h e 24h).

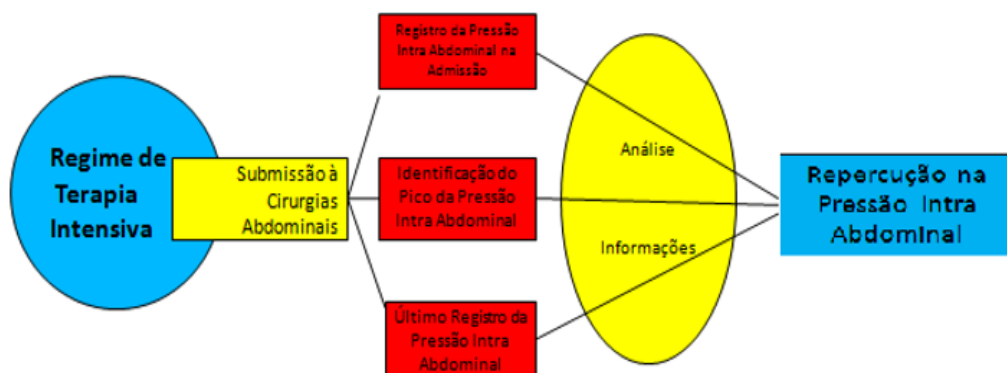
O método de mensuração da PIA utilizado na UTI foi o da medida da pressão intra vesical, que foi realizado por intermédio de transdutor eletrônico acoplado em uma SVD, com o paciente em posição supina e com infusão de 20 ml de solução salina. Esta técnica é conhecida como método

de Kron, sendo consagrado na literatura e atualizado pelo último Consenso de HIA/SCA da WSACS 2013.<sup>10</sup>

A coleta de dados clínicos e epidemiológicos foi realizada por meio de pesquisa em prontuário, onde todas as variáveis foram extraídas das anotações realizadas durante a internação hospitalar e na UTI.

As variáveis foram divididas didaticamente em momentos, para posterior análise.

Figura 1- Desenho do estudo.



Fonte: material elaborado pelo autor.

‘Quadro 1- Descrição dos momentos em que cada variável foi registrada.

Momentos de Análise	Variáveis de análise			
Inclusão no Estudo	Dados Sócios Demográficos	Diagnóstico Principal e Comorbidades	Características Clínicas e Cirúrgicas	-----
M_1: Admissão	Valor de PIA	Variáveis Categóricas	Balanço Hídrico Acumulado	-----
M_2: Pico				-----
M_3: Desfecho				Dias com Alteração da PIA

M\_1: Admissão - Momento em que o paciente foi incluído no estudo; M\_2: Pico – Momento em que foi registrado o maior valor de PIA durante a internação na UTI; M\_3: Desfecho – último valor de PIA registrado antes da alta, óbito, descontinuidade do registro do valor de PIA ou retirada da Sonda Vesical de Demora; PIA - Pressão intra-abdominal.

No denominado “momento Um”, foram registrados todas as variáveis de caracterização da população e categóricas (Tabela 2) e o valor da PIA na admissão.

Posteriormente, foi identificado o maior valor de PIA apresentado desde a internação na UTI até o desfecho (alta, óbito, retirada da SVD ou descontinuação da mensuração da PIA). Este momento foi intitulado como “momento Dois”, onde foram anotadas todas as variáveis categóricas do momento um mais balanço hídrico acumulado. Já no “momento Três”, foram anotadas as variáveis da saída do paciente do estudo (desfecho), onde foram anotadas as mesmas variáveis do “momento Dois”.

Quadro 2- Descrição de todas as variáveis registrada na ficha de coleta de dados.

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>
Sócio Demográficos	Número de registro hospitalar, iniciais do nome, gênero, data de nascimento e raça.
Diagnóstico Oncológico	Descrição por meio do CID10.
Comorbidades Pré-Existentes	Hipertensão, Diabetes Mellitus, Insuficiência Renal, cardiopatias e outras comorbidades.
Características Clínicas	Datas (internação hospitalar, admissão na UTI, alta da UTI, alta hospitalar e saída do estudo), motivo da saída do estudo, data e motivo do óbito quando presente, desfecho em 30 dias, peso, altura, SAPS III <sup>11</sup> , variação de peso <sup>12</sup> e estado nutricional. <sup>13</sup>

Quadro 2- Descrição de todas as variáveis registrada na ficha de coleta de dados.

(Continuação)

Variáveis	Descrição
Características Cirúrgicas	Especialidade cirúrgica, presença de peritonostomia, procedimento cirúrgico, tipo de anestesia, tempo de duração da cirurgia, tipo de cirurgia (abordagem), caráter cirúrgico, total de infusão de líquido e diurese no intra operatório.
Variáveis Categóricas	Pressão intra-abdominal, pressão arterial média, pressão de perfusão abdominal (PPA=PAM-PIA) <sup>6,17,18,19</sup> , gradiente de filtração glomerular (GF=PAM-2xPIA) <sup>6,17,18,19</sup> , creatinina, lactato, SOFA, SIRS, sepse ou choque séptico, posição prona, gastroparesia/distensão gástrica/ íleo, pancreatite aguda, hemoperitônio/ pneumoperitônio/ coleção de líquido intra peritoneal, infecção intra-abdominal ou abscesso, cirrose ou disfunção hepática com ascite, parâmetros ventilatórios: ventilação mecânica, frequência respiratória, saturação de oxigênio, modalidade respiratória, PEEP, pressão de Pico e o volume corrente.

CID10- Código Internacional das Doenças Versão 10, UTI- Unidade de Terapia Intensiva, SAPS- Simplified Acute Physiology Score, SOFA- sepsis-related organ failure assessment, SIRS- síndrome da resposta inflamatória sistêmica, PEEP- pressão positiva expiratória final.

Para as análises estatísticas, o valor da PIA foi utilizado de forma quantitativa, sendo expresso pelo valor real encontrado na amostra. Inicialmente a amostra foi caracterizada estimando-se as medidas de resumo para as variáveis numéricas (média, desvio padrão, mediana,

máximo, mínimo e quartis), frequências absoluta e relativa para as variáveis categóricas.

A comparação entre os valores de PIA para as variáveis com distribuição normal foi feita pelo teste de *Student* (quando relacionado com variáveis categóricas) e Coeficiente de *Pearson* (quando correlacionado com variáveis numéricas). Já para as variáveis não categóricas, foi realizado teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, *Kruskall-Wallis* e Correlação de *Spearman*. A normalidade das variáveis foi avaliada com o teste de *Shapiro-Wilks*. A associação entre variáveis qualitativas foi realizada através do teste de *Qui-quadrado* ou o teste exato de *Fisher*.

A relação entre os valores da PIA e as variáveis demográficas, clínicas e cirúrgicas, foram verificadas por análise univariada para os três momentos. As variáveis com nível de significância de até 20%, nas análises univariadas foram selecionadas para compor a regressão linear com múltiplas variáveis.<sup>20</sup> A diferença estatisticamente significativa dos valores de PIA, medidas nos três momentos, foi verificada através do teste de *Friedman*.

Os demais testes estatísticos mencionados foram realizados considerando nível de significância de 5%, sendo utilizado para as análises, o software SPSS v.21.

## 4 RESULTADO

Durante o período de três meses, 73 pacientes foram internados na UTI por CAO. Sendo destes, 23 não foram incluídos no estudo: 9 por ausência de registro da mensuração da PIA, sete por não necessitar de SVD, seis por cirurgia de retirada parcial ou total da bexiga e um por gravidez. Um total de 50 pacientes (71,4%) incluídos no estudo, permanecendo, em média de 4,56 dias ( $\pm$  4,56) internados na UTI e 8,81 dias ( $\pm$  6,92) internados no hospital. A média de idade observada na população foi de 63,9 anos ( $\pm$  10,42), com SAPS médio de 37 pontos ( $\pm$  12). Em relação ao estado nutricional (Índice Massa Corporal- IMC/idade – Organização Mundial de Saúde), 4% apresentavam magreza no momento da admissão, 30% eutrofia, 32% sobrepeso e 34% obesidade.

Os pacientes operados por tumor do trato digestivo alto representaram 44% da população estudada, 24% urologia, 18% digestivo baixo, 12% ginecologia e outros 2% (linfonodo retroperitoneal). Necessitaram de peritonostomia 6% dos pacientes e as cirurgias eletivas representaram 97%.

Tabela 1- Descrição das características clínicas de toda a coorte.

Variável	Descrição	N	%
Sexo	Feminino	23	46,0%
	Masculino	27	54,0%
Raça	Branco	38	76,0%
	Negro	3	6,0%
	Pardo	7	14,0%
	Amarelo	2	4,0%

Tabela 1- Descrição das características clínicas de toda a coorte.

(Continuação)

<b>Variável</b>	<b>Descrição</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Diagnóstico oncológico	Ca cólon	4	8%
	Ca Endométrio	2	4,0%
	Ca Esôfago	5	10%
	Ca Estomago	9	18%
	Ca Ovário	1	2,0%
	Ca Pâncreas	4	8%
	Ca Próstata	1	2,0%
	Ca Reto	7	14%
	Ca Retroperitônio	1	2,0%
	Ca Rim	11	22%
	Ca Sigmoide	1	2,0%
	Ca útero	3	6,0%
	Ca Vesícula	1	2,0%
	Ca Endométrio	1	2,0%
Diagnóstico oncológico (se mais de um)	Ca Gástrico	1	2,0%
	Ca pele	2	4,0%
	Mama	1	2,0%
	Meta fígado	3	6,0%
	Não	38	76,0%
Diabetes	Sim	12	24,0%
	Não	38	76,0%
HAS	Sim	29	58,0%
	Não	21	42,0%
Insuficiência renal	Sim	3	6,0%
	Não	57	94,0%

Tabela 1- Descrição das características clínicas de toda a coorte.

(Continuação)

Variável	Descrição	N	%
Cardiopatía	Sim	9	18,0%
	Não	41	82,0%

N- número de pacientes, Ca- Câncer, HAS- Hipertensão Arterial Sistêmica, Meta-Metástase

Os valores de PIA apresentaram variações estatisticamente significantes (Teste de *Friedman*, p. 0,00), entre pelo menos um dos momentos analisados. A PIA média na admissão foi de 11,74 mmHg (d.p 3,9), no momento dois, a média foi de 16,3 mmHg (d.p 3,6) e na última mensuração (momento três), a PIA média foi de 12,9 mmHg (d.p 3,5). Visto que o p-valor foi menor que 0.05, optamos então por prosseguir utilizando o teste de *Wilcoxon*, a fim de verificar onde encontrava-se essa diferença. A correção de *Bonferroni* indica, neste caso, que para o teste de *Wilcoxon* apresentar significância, seu valor de p. deve ser menor que 0.017. Houve diferença entre todos os momentos, sendo o momento um e dois (p. 0,00), um e três (p. 0,0260) e os momentos dois e três (p. 0,00).

Na comparação entre o momento um (admissão) e o momento dois (maior valor de PIA), foi evidenciado que no momento dois, o valor de PIA foi mais elevado, registrado em 45 pacientes. Já no momento um, 5 pacientes apresentaram, como maior valor de PIA, o valor registrado na admissão.

Na comparação entre o momento um (admissão) e o momento três (último valor registrado), 14 pacientes no momento um, apresentaram valor de PIA menor, 4 pacientes apresentaram valor de PIA igual nos 2

momentos e 32 pacientes apresentaram valor de PIA maior no momento três.

Na comparação entre o momento dois (maior valor de PIA) e o momento três (último valor registrado), 40 pacientes no momento dois, apresentaram valor de PIA menor e em 10 pacientes, o maior valor de PIA foi o último valor registrado.

#### 4.1 Momento Um

A prevalência de HIA (momento um – M\_1) foi de 52%. Três pacientes (6%) apresentando outro fator de risco associados à HIA, além da cirurgia abdominal, sendo 01 paciente com infecção intra abdominal e 02 pacientes que foram admitidos em uso de ventilação mecânica. Entre os pacientes que não foram admitidos com HIA, 8 (16%) apresentaram PIA entre 5 à 7 mmHg e 16 (32%) PIA entre 8 à 11mmHg.

Tabela 2- Análise descritiva da variáveis fisiológicas no momento da admissão do paciente na UTI.

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Percentil		Máximo
				25	75	
PIA Em mmHg M1	12	4	5	9	12	23
PAM Em mmHg M1	84	14	62	73	84	128
PPA Em mmHg M1	72	13	51	61	72	114
GF Em mmHg M1	60	14	31	49	59	100
Creatinina Em mg/dL M1	0,83	0,35	0,20	0,60	0,73	2,20
Lactato Número M1	2,22	1,49	0,70	1,30	1,85	8,70
SOFA Número M1	2	2	0	0	1	9
Frequência respiratória M1	18	5	10	15	17	30
SpO2 %; M1	96	3	86	94	96	100
Total de infusão de líquido ml	3345	1426	0	2500	3000	8000
Diurese no intra-operatório ml	570	449	0	300	500	1900
Balanco hídrico acumulado em ml no M1	2837	1358	0	1900	2500	6808

UTI- Unidade de Terapia Intensiva, M1- admissão na UTI, PIA- pressão intra-abdominal, mmHg- milímetro de mercúrio, mg- miligramas, dL- decilitro, PPA- Pressão de Perfusão Abdominal, GF- Gradiente de Filtração Glomerular, SOFA- sepsis-related organ failure assessment, SpO2- saturação de oxigênio, ml- mililitros

As variáveis que apresentaram correlação com a elevação da PIA, através de análise univariada e foram incluídas no modelo de regressão multivariada, foram: Idade (p.0,03), peso (p.0,001), SAPS (p.0,017), PAM (p.0,065), GF (p.0,027) e SOFA (p.0,186); e relação com as variáveis HAS (p.0,172), estado nutricional (p.0,019), DM (p.0,118), equipe cirúrgica (p.0,036) e tipo de anestesia (p.0,165).

Figura 2- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que apresentaram correlação com o aumento da PIA no momento da admissão do paciente na UTI.

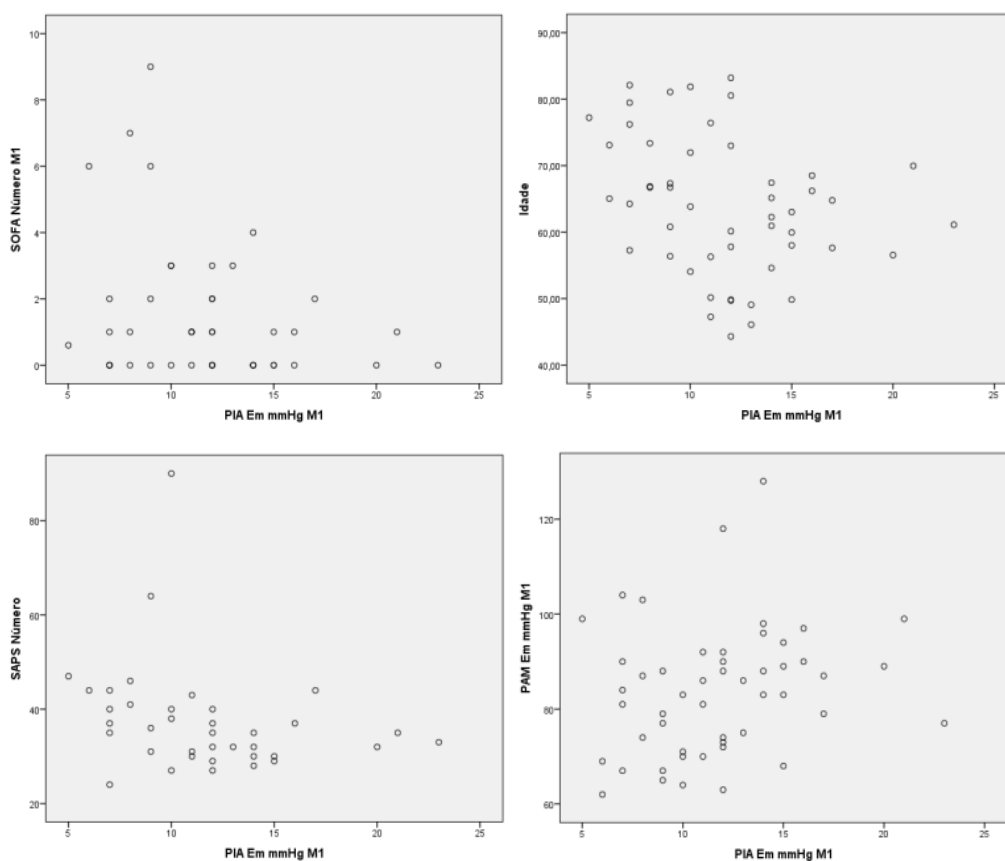
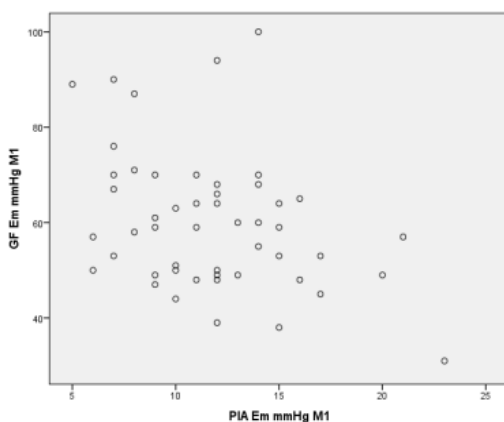


Figura 2- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que apresentaram correlação com o aumento da PIA no momento da admissão do paciente na UTI.

(Continuação)



O aumento da PIA não apresentou relação com o tempo de permanência na UTI (p. 0,180) ou permanência no hospital (p. 0,090), diurese no intra-operatório (p.0,966), valor de PPA (p. 0,924), creatina (p.0,910) e lactato (p. 0,950). O tempo de duração do procedimento cirúrgico (p.0,164), total de infusão de líquido (p. 0,934), balanço hídrico acumulado (p. 0,373) não influenciaram no valor da PIA.

Figura 3- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA no momento da admissão do paciente na UTI.

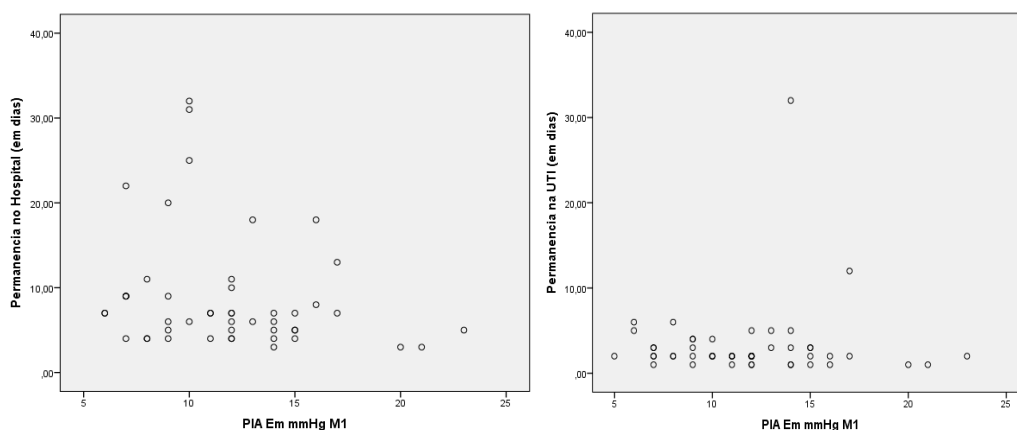
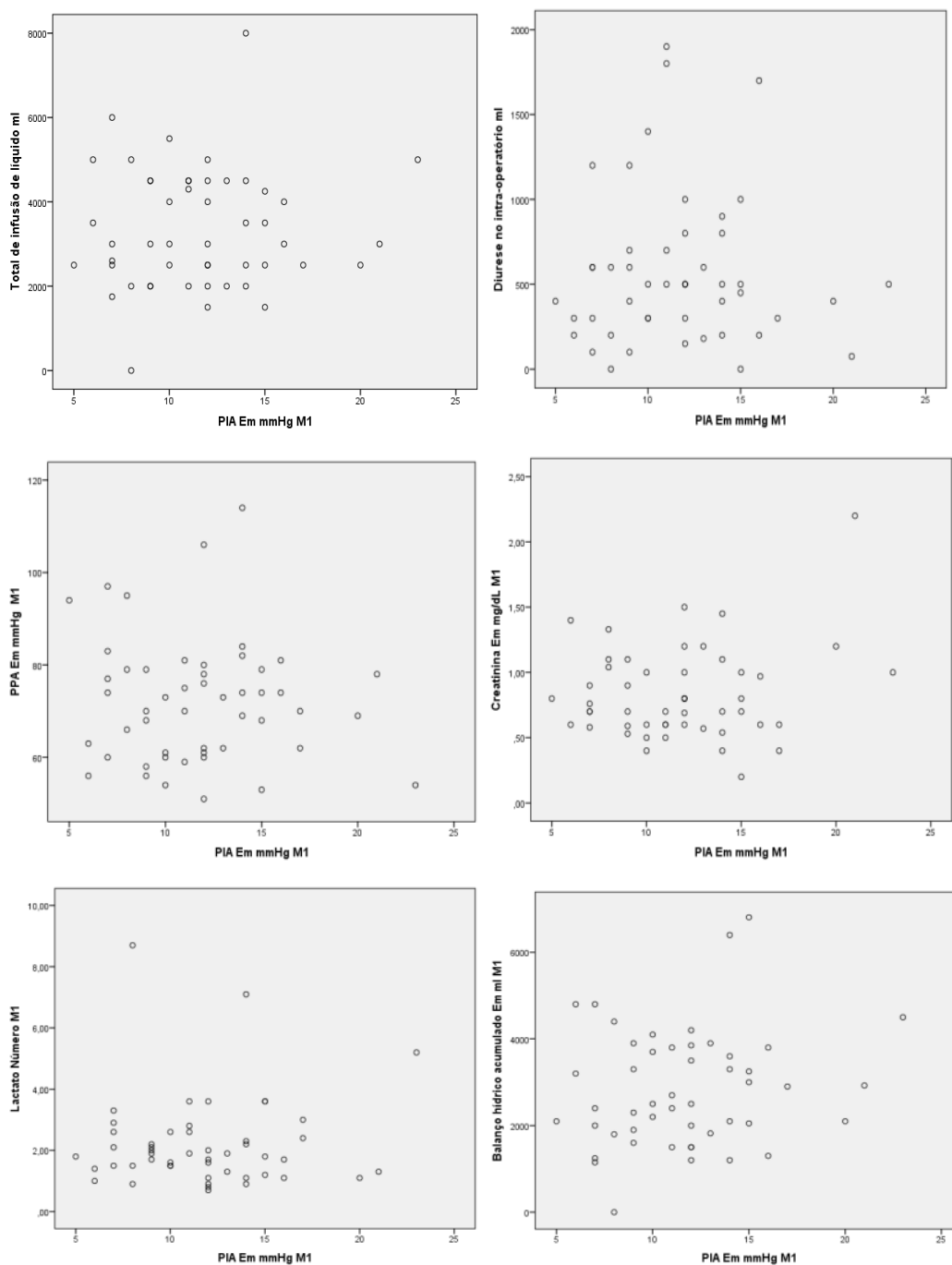


Figura 3- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA no momento da admissão do paciente na UTI.

(Continuação)



Apenas a variável, equipe cirúrgica (p. 022) apresentou correlação com o aumento da PIA através da análise de Regressão Linear Multivariada (modelo reduzido), sendo constatado, que o valor de PIA se alterou entre as categorias. Em comparação com as equipes de especialidades (Digestivo Alto e Baixo), a equipe do Digestivo Baixo apresentou em média uma PIA de 1.48 mmHg menor.

Em contrapartida, a equipe de Ginecologia e Outro, apresentaram valores mais altos, demonstrando serem fatores de risco.

## 4.2 Momento Dois

A incidência de HIA (momento dois M\_2) foi de 96% (PIA maior ou igual à 12 mmHg), sendo que nenhum paciente manteve PIA entre 5 à 7 mmHg e 4% apresentaram um pico de PIA entre 7 à 11 mmHg. Três paciente (4%) apresentando/mantiveram outro fator de risco associados à HIA, além da cirurgia abdominal (ventilação mecânica).

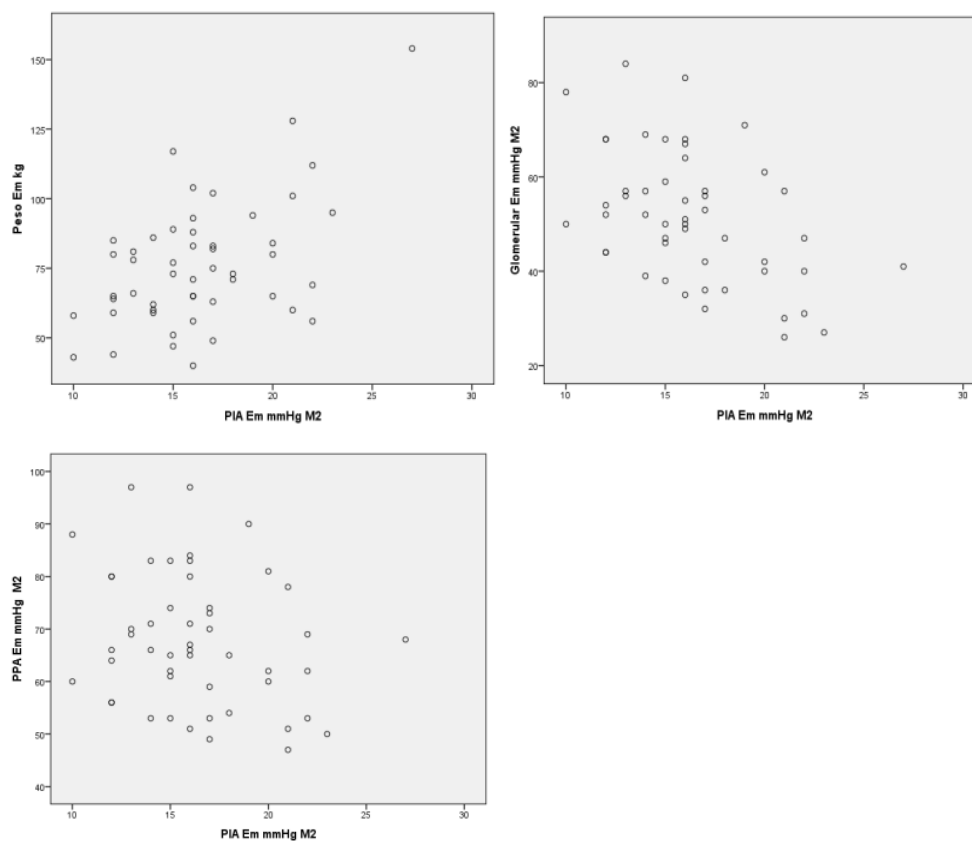
Tabela 3- Análise descritiva das variáveis fisiológicas, no momento do registro de maior valor da PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
PIA Em mmHg M2	16	4	10	14	16	18	27
PAM Em mmHg M2	84	12	66	75	83	92	113
PPA Em mmHg M2	68	13	47	59	66	78	97
GF Em mmHg M2	51	14	26	41	51	59	84
Creatinina Em mg/dL M2	0,87	0,44	0,30	0,57	0,70	1,10	2,20
Lactato Número M2	1,81	0,78	0,60	1,20	1,65	2,20	4,20
SOFA Número M2	1	2	0	0	1	2	9
Frequência respiratória Número M2	18	6	10	13	17	20	34
SpO2 %; M2	96	3	90	93	96	98	100
Balanco hídrico acumulado Em ml M2	4312	2323	-798	2766	4307	5302	10895

UTI- Unidade de Terapia Intensiva, M2- momento de maior valor de PIA registrado durante a internação na UTI, PIA- pressão intra-abdominal, mmHg- milímetro de mercúrio, mg- miligramas, dL- decilitro, PPA- Pressão de Perfusão Abdominal, GF- Gradiente de Filtração Glomerular, SOFA- sepsis-related organ failure assessment, SpO2- saturação de oxigênio, ml- mililitros.

As variáveis que apresentaram, correlação com a elevação da PIA através de análise univariada e foram incluídas no modelo de regressão multivariada foram: peso (P.0,007), GF(p. 0,001), PPA (p.0,103), HAS (p.0,093), DM (p.0,028), presença peritonostomia (p.0,195), equipe cirúrgica (p.0,173), tipo de cirurgia (p.0,052).

Figura 4- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento de registro do maior valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.



O aumento da PIA não apresentou relação com as variáveis: idade (p. 0,391), permanência na UTI (p. 0,115), permanência no hospital (p. 0,09), tempo de duração do procedimento cirúrgico (p.0,688), SAPS (p. 0,924), total de infusão de líquido (p. 0,692), diurese no intra-operatório (p.0,937), PAM (p.0,753), PPA (p. 0,105), creatina (p.0,398), lactato (p. 0,605), SOFA (p. 0,878) e balanço hídrico acumulado (p. 0,550).

Figura 5- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento de registro do maior valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.

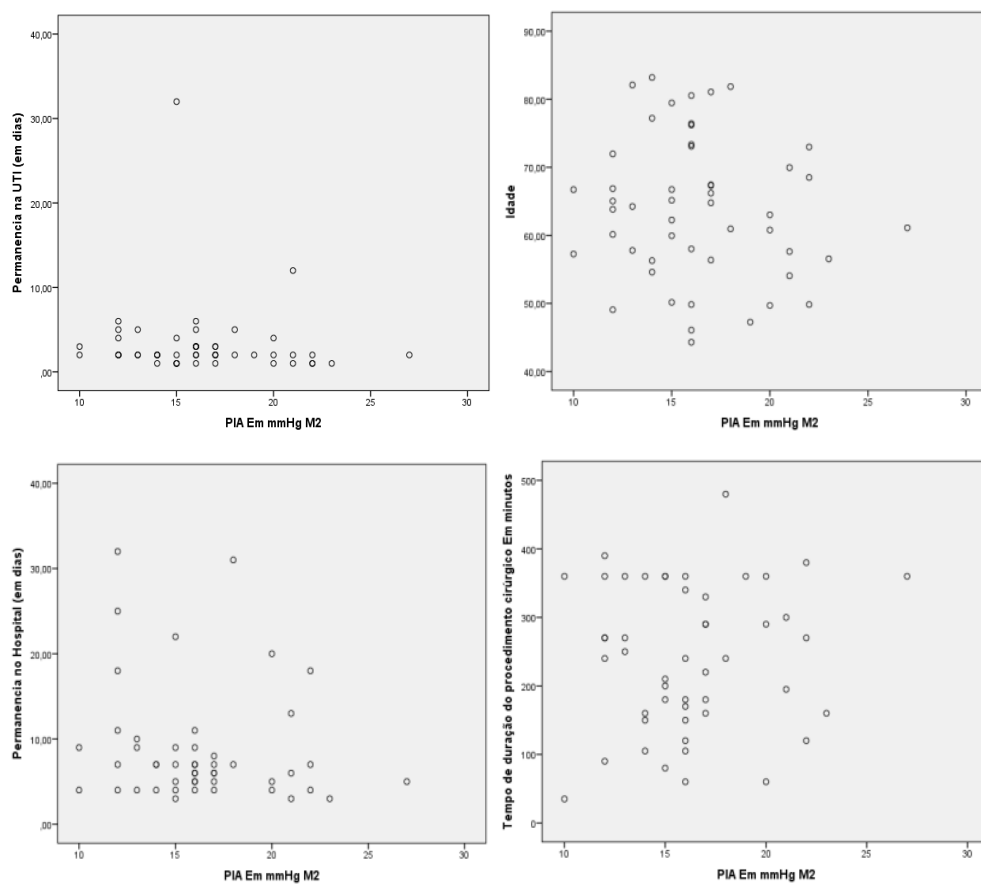


Figura 5- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento de registro do maior valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.

(Continuação)

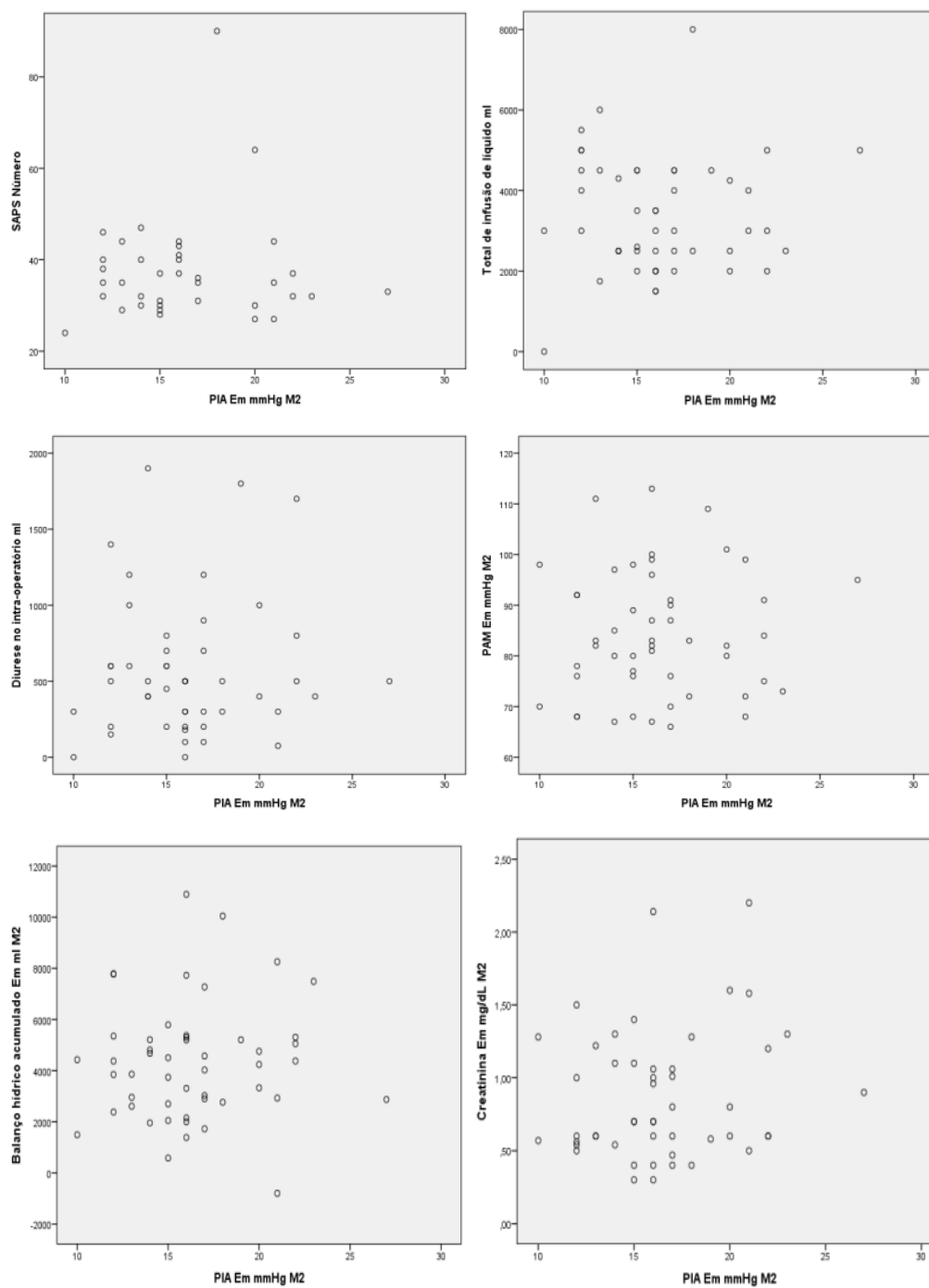
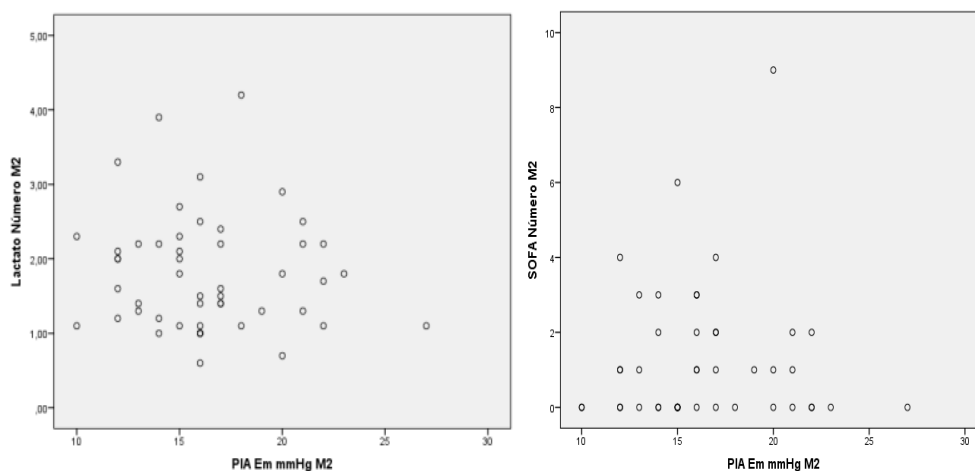


Figura 5- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento de registro do maior valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.

(Continuação)



Apenas o estado nutricional (p.0,027) apresentou correlação com o aumento da PIA através da Regressão Multivariada (modelo reduzido). Observamos que, o estado nutricional, influencia também o valor de PIA, sendo a média nos obesos é maior, aproximadamente 2,32 mmHg do que nos não obesos.

### 4.3 Momento Três

No último valor de PIA registrado durante a internação na UTI, a frequência de HIA foi de 62%, sendo que outros 34% dos pacientes apresentavam PIA entre 8 à 11 mmHg e 4% entre 5 à 7 mmHg. Dois pacientes (4%) apresentando outro fator de risco associados à HIA, além da cirurgia abdominal, sendo um pacientes com SIRS e um pacientes estava em uso de ventilação mecânica.

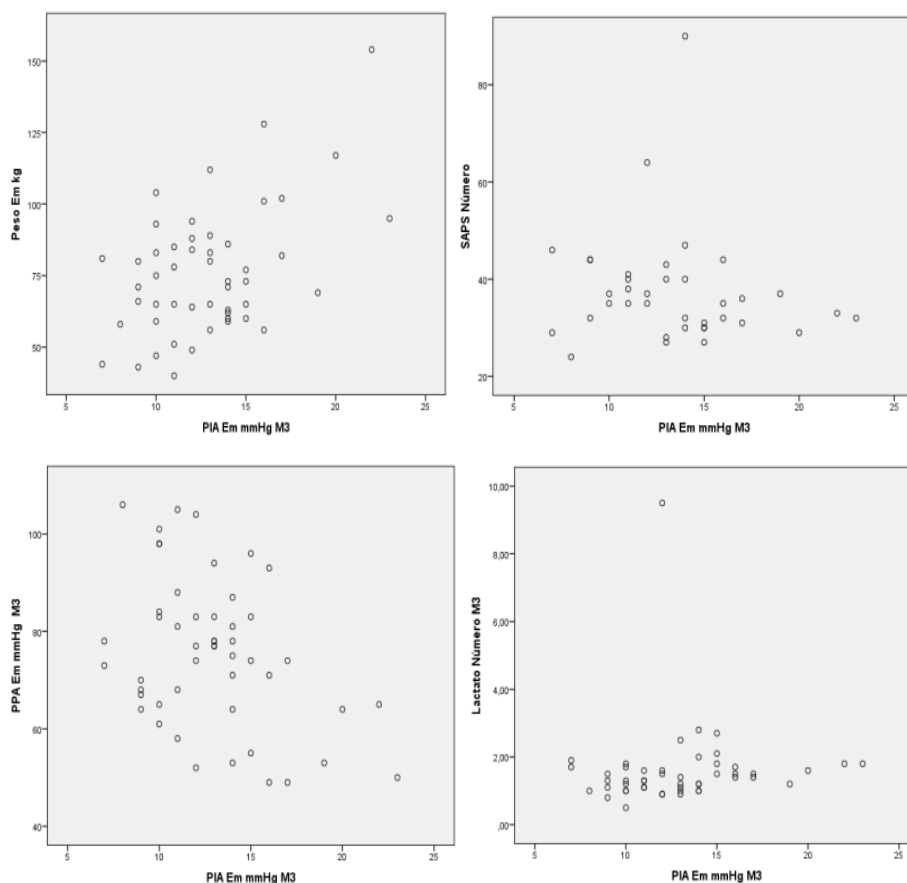
Tabela 4- Análise descritiva da variáveis fisiológicas no momento de registro do último valor de PIA durante a internação na UTI.

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
PIA Em mmHg M3	13	3	7	10	13	15	23
PAM Em mmHg M3	88	14	64	77	89	96	116
PPA Em mmHg M3	76	15	49	65	76	83	106
Glomerular Em mmHg M3	63	17	27	54	63	73	98
Creatinina Em mg/dL M3	0,92	0,54	0,20	0,60	0,80	1,05	2,71
Lactato Número M3	1,59	1,24	0,50	1,10	1,40	1,70	9,50
SOFA Número M3	1	1	0	0	0	1	8
Frequência respiratória Número M3	17	5	7	13	17	20	33
Balanço hídrico acumulado Em ml M3	5293	3651	-1728	3118	4960	7353	17976

UTI- Unidade de Terapia Intensiva, M3- último valor de PIA registrado durante a internação na UTI, PIA- pressão intra-abdominal, mmHg- milímetro de mercúrio, mg- miligramas, dL- decilitro, PPA- Pressão de Perfusão Abdominal, GF- Gradiente de Filtração Glomerular, SOFA- sepsis-related organ failure assessment, SpO2- saturação de oxigênio, ml- mililitros,

As variáveis que apresentaram correlação, com a elevação da PIA através de análise univariada e foram incluídas no modelo de regressão multivariada foram: HAS (P. 0,020), Estado Nutricional (p. 0,006), DM (p.0,034), Equipe Cirúrgica (p.0,056), Tipo de Cirurgia (p.0,013), Peso (p.0,022), SAPS (p.0,181), PPA (p.0,038), GF (p.0,001) e Lactato (p. 0,037).

Figura 6- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento do último registro de valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.



Notamos que, o aumento da PIA não apresentou relação com a variável idade (p. 0,583), tempo de duração do procedimento cirúrgico (p.0,638), total de infusão de líquido (p. 0,949), diurese no intra operatório (p. 0,208), PAM (p. 0,450), creatinina (p. 0,916), SOFA (p. 0,672) e balanço hídrico acumulado (p. 0,795).

Figura 7- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento do último registro de valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.

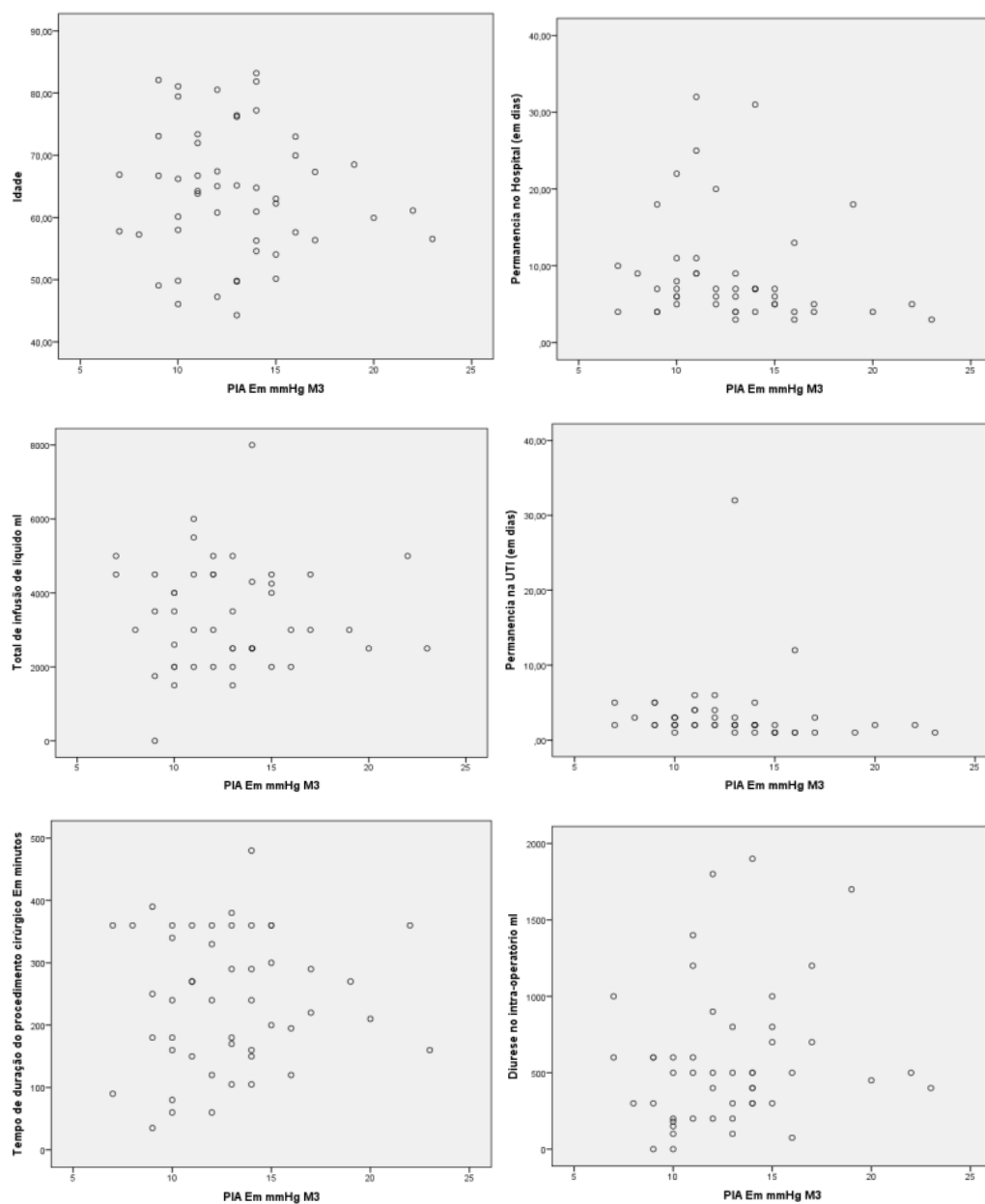
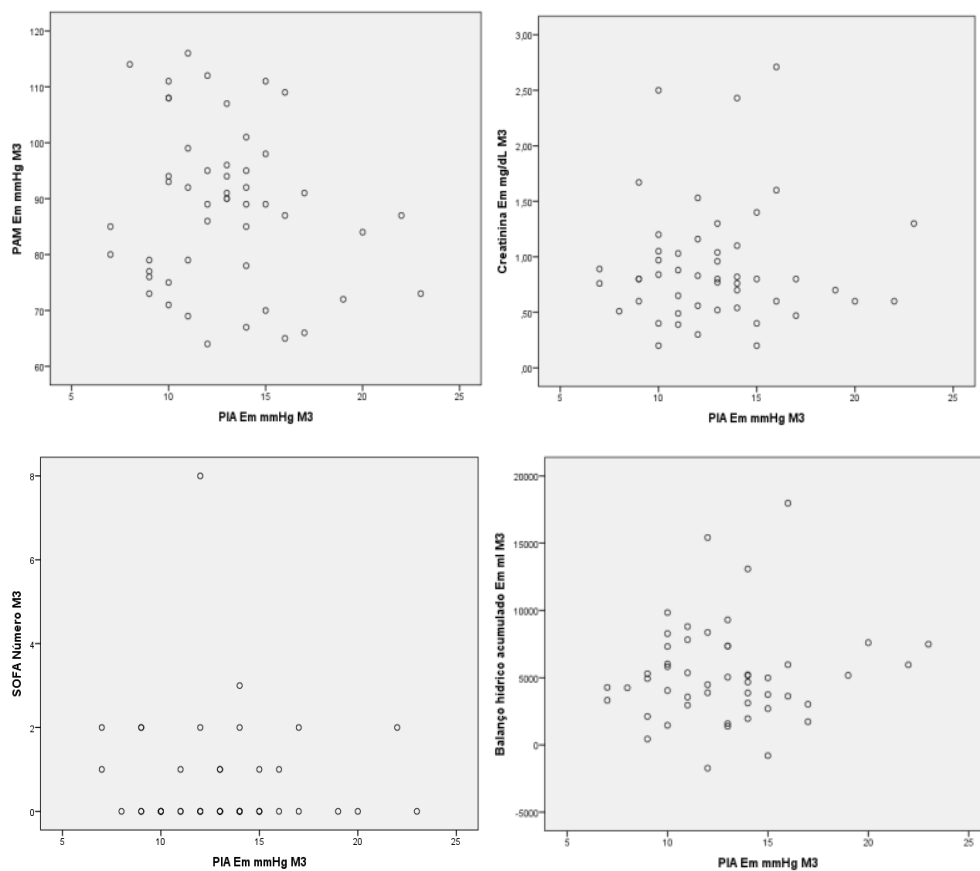


Figura 7- Gráficos Dispersão demonstrando as variáveis que não apresentaram correlação com o aumento da PIA, no momento do último registro de valor de PIA, durante o período de internação do paciente na UTI.

(Continuação)



Estado nutricional (p. 0,028) e tipo de cirurgia (p. 0,023), apresentaram relação com o aumento da PIA através da Regressão Multivariada (modelo reduzido). Observamos que essas três variáveis, quando relacionadas de forma conjunta com a PIA, apresentaram significância estatística.

Quanto ao Estado nutricional, observamos (como no momento 2), que os obesos apresentaram em média um valor de PIA maior (2,12 mmHg) que os não obesos.

Ao compararmos o tipo de cirurgia, notamos que a VLP apresenta-se como um fator de risco, quando comparada às demais, sendo a robótica, a que mostrou menor valor de PIA (-7,29 mmHg).

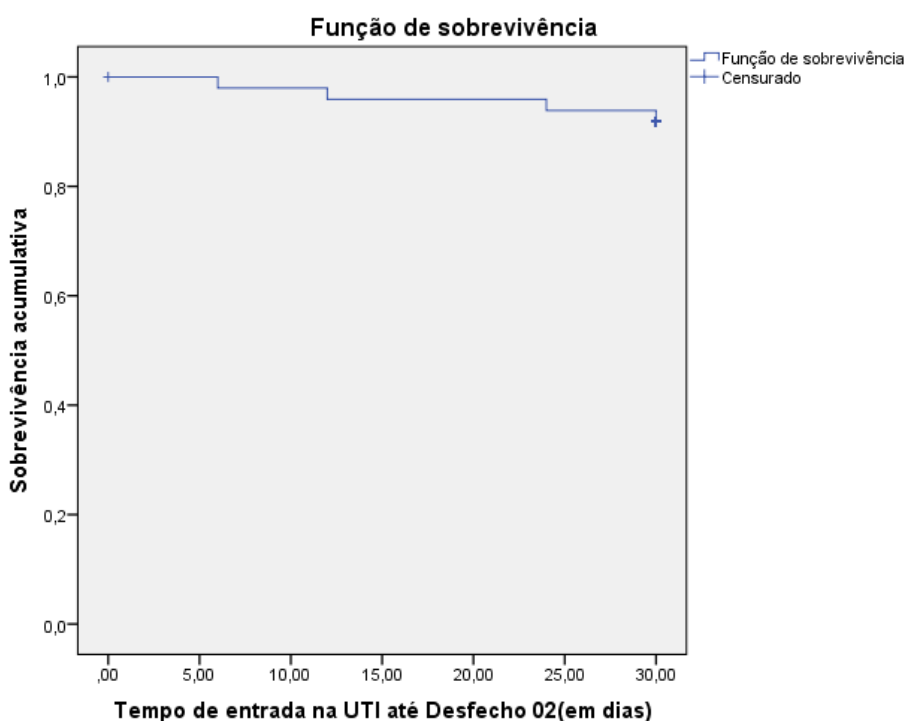
A SCA, foi identificada em 5 pacientes (10%), sendo evidenciada mortalidade de 20% nesta população.

O desfecho dos participantes incluídos no estudo, foi verificado após 30 dias da CAO. A mortalidade geral observada neste período foi de 8% não apresentando associação com a elevação da PIA em nenhum dos três momentos quando avaliados através do teste de *Mann-Whitney*.

Tabela 13- Teste Mann-Whitney.

Foi utilizado o teste de *Kaplan Meyer* para avaliar a sobrevivência em 30 dias, sendo evidenciado que a probabilidade, do paciente em pós-operatório de CAO, estar vivo neste período é de 92%.

Figura 8- Gráfico de Tendência, Teste de *Kaplan Meyer* demonstrando a probabilidade do paciente submetido a cirurgia abdominal oncológica estar vivo em 30 dias.



A mortalidade geral observada foi de 10%, porém após avaliação estatística através do teste de *Mann-Whitney*, não foi encontrada relação entre o aumento da PIA e a ocorrência do óbito ( $p=0,584$ ).

## 5 DISCUSSÃO

A elevação da PIA e suas consequências, vêm sendo discutida amplamente na comunidade científica nas últimas décadas, tendo os estudos disponíveis, abordado com frequência a presença da HIA/ SCA em pacientes internados em UTIs clínicas e cirúrgicas <sup>3, 4, 5, 21, 22</sup>, porém o número de estudos com relevância, em pacientes oncológicos, ainda são escassos.

Os principais resultados deste estudo, margeiam os dados relativos à prevalência, incidência e fatores relacionados ao desenvolvimento de HIA/ SCA em pacientes submetidos à CAO, assim como seu desfecho clínico.

A presença de HIA, logo no momento da admissão do paciente na UTI (prevalência), evidenciada no presente estudo, foi de 52% e teve como fator de risco associado a especialidade cirúrgica, tendo em vista que as cirurgias ginecológicas apresentaram valores mais elevados de PIA, confirmado através da regressão linear múltipla.

Os estudos evidenciam diversos valores de prevalência e vários fatores de riscos relacionados a HIA em pacientes internados em UTI.

Malbrain, Chiumello, Pelosi, Wilmer, Brienza, Malcangi<sup>22</sup>, evidenciaram em seu estudo, uma prevalência superior (65,%) em UTIs cirúrgicas, porém as características do estudo e dos pacientes incluídos, diferem do presente estudo, pois a coleta de dados ocorreu em UTIs gerais de 6 países, com vários perfis de pacientes e não apenas em pós-operatório de cirurgia abdominal oncológica. Ainda, apesar da técnica de mensuração da PIA utilizada ter sido a pressão intra vesical, o volume de solução salina injetado pela via do cateter vesical foi superior aos 20 ml, recomendados pela WSACS<sup>17</sup> podendo resultar na superestimação do valor de PIA. Outra

particularidade divergente é a identificação do Índice de Massa Corporal como um único fator de risco independente para a prevalência de HIA.

Em outro estudo, Malbrain *et al*<sup>3</sup>, observaram uma prevalência de apenas 32,1% de HIA em 265 pacientes incluídos, porém houve semelhança com o presente estudo, em relação a variável cirurgia abdominal, neste caso não oncológica, que também mostrou ser um fator de risco para a presença da HIA na admissão à UTI.

Já Vidal MG *et al*<sup>6</sup>, evidenciaram uma prevalência de 31% de HIA em 83 pacientes admitidos em uma UTI médico cirúrgica. Os fatores de risco evidenciados neste estudo foram, ventilação mecânica, síndrome da angústia respiratória aguda (SARA) e reanimação com grande quantidade de fluido, diferindo do presente estudo que não evidenciou relação da HIA com nenhuma desta variáveis.

Estas variações podem ser justificadas pelos diversos desenhos de estudo, com metodologias variadas, tendo em vista que poucos estudos foram desenvolvidos após a publicação das definições e recomendações para realização de pesquisas da World Society of Abdominal Compartment Syndrome.<sup>18, 19</sup>

Já a incidência de HIA observada neste estudo foi de 96%, ou seja, 48 pacientes apresentaram um valor de PIA acima de 12 mmHg em algum momento de sua internação na UTI.

Os estudos versando esta temática, apresentam uma incidência menor, porém vários fatores de risco associados a HIA são semelhantes aos descritos neste estudo, podendo ser notado algumas semelhanças entre estas populações e os pacientes em pós operatório de CAO.

Em um estudo prospectivo, realizado em um hospital universitário da Estônia, com 257 pacientes clínicos e cirúrgicos, durante 24 meses, foi evidenciado uma incidência de 37% de HIA, não sendo identificado fatores de risco independentes para o desenvolvimento da HIA, concluindo que o desenvolvimento da HIA durante a internação foi um fator

de risco independente para morte.<sup>24</sup> Em contra partida, no presente estudo não houve relação entre o desenvolvimento de HIA/ SCA e a mortalidade geral em 30 dias nos pacientes submetidos a CAO.

Em outro estudo realizado na Estônia, em UTI geral de um hospital universitário, com duração de 33 meses, com participação de 563 pacientes ventilados mecanicamente, a incidência de HIA foi de 32,3%, apresentando como fatores de risco independentes para HIA a vigência de pancreatite, insuficiência hepática/ cirrose com ascite, hemorragia gastrointestinal, PEEP maior que 10 cmH<sub>2</sub>O, uso de droga vasopressora ou inotrópica, IMC maior que 30 kg/m<sup>2</sup> e a realização de laparotomia no dia de internação na UTI.<sup>25</sup>

Outro estudo prospectivo, realizado em uma UTI geral na Itália, com 123 pacientes, durante 6 meses, evidenciou a incidência de 31% de HIA, tendo como fatores de risco independentes, idade, balanço hídrico cumulativo e Choque.<sup>26</sup>

Já em um estudo multicêntrico, com participação de 265 pacientes e duração de 4 semanas, a incidência de HIA observada foi de 56%, com fatores de risco independentes para o desenvolvimento de HIA, a cirurgia abdominal, disfunção hepática, fluidoterapia e presença de íleo.<sup>23</sup>

Em relação ao Balanço Hídrico Acumulado, Cordemans C, *et al*<sup>27</sup>, descrevem em seu estudo, uma possível relação entre o aumento do valor da PIA e equilíbrio de fluidos em pacientes em ventilação mecânica, associada à disfunção orgânica e mau prognóstico. Provavelmente pelo fato desses pacientes poderem estar sendo acometidos pela síndrome do aumento da permeabilidade global. O controle do balanço hídrico, permitindo um balanço hídrico acumulado negativo, está associado à diminuição da PIA e da mortalidade.<sup>28</sup> Vale ressaltar que, no presente estudo, não houve relação entre o aumento da PIA e o balanço hídrico acumulado na *coorte*. O baixo número de pacientes em ventilação

mecânica incluídos no estudo (2 pacientes), impossibilitaram maiores conclusões sobre a relação destas variáveis.

Os estudos publicados mostram que, apesar da incidência de HIA ser distinta, fatores de risco como IMC, cirurgia abdominal prévia e controle do balanço hídrico, têm papel importante no controle da PIA. O presente estudo evidenciou que, os pacientes submetidos à cirurgia abdominal, principalmente laparoscópica e que apresentam IMC elevado (obesidade), tem maior elevação da PIA durante o período de internação na UTI.

O desenvolvimento de SCA ocorreu em 10% dos participantes do estudo, evidenciada pela presença do valor de PIA acima de 20 mmHg, associada a uma nova disfunção orgânica identificada através da escala de *sepsis-related organ failure assessment* (SOFA).

Aik-Yong C, Ye-Xin K, Yi NS, Hway WT<sup>29</sup>, em um estudo retrospectivo, avaliaram por um período de 10 anos, em uma Instituição de ensino superior na cidade de Singapura, o valor de PIA registrado em um serviço de UTI. Eles evidenciaram uma incidência de apenas 0,1% de SCA, sendo considerado a possibilidade de subdiagnósticos. A mortalidade geral foi de 47,1% nesta população, sendo que a idade avançada, gênero, fluidoterapia, três ou mais comorbidades e disfunção renal, não apresentaram relação com este desfecho. Em nosso trabalho, estas variáveis também não apresentaram relação com a mortalidade geral e tão pouco com o aumento da PIA. O tempo de permanência na UTI e hospitalar, não foram influenciadas pelo desenvolvimento da HIA/ SCA.

Quanto ao desfecho clínico, a mortalidade geral evidenciada no presente estudo foi de 8%, não apresentando relação com o desenvolvimento de SCA ou HIA. Tais valores divergem em relação a outros estudos disponíveis.

A medição intermitente da PIA é fundamental para o diagnóstico de HIA/ SCA. A medição da PIA, deve fazer parte da monitorização básica de pacientes em risco de hipertensão intra-abdominal.<sup>30</sup>

A seleção de pacientes elegíveis para a mensuração da PIA de forma sistematizada, ainda não pode ser afirmada com segurança<sup>21</sup>, porém o presente estudo mostrou a necessidade da mensuração intermitente da PIA, nos pacientes em pós-operatório de CAO, tendo em vista à evidente frequência de HIA tanto no momento da admissão, quanto à elevação da PIA durante o período de internação na UTI.

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo, sugerem que tanto elevação da Pressão Intra-Abdominal quanto a Hipertensão Intra-Abdominal, são frequentes em pacientes submetidos à cirurgia abdominal oncológica.

Ocorreu elevada frequência de HIA em pacientes submetido a CAO, podendo esta ser associada a especialidade cirúrgica (Ginecológica), ao estado nutricional (obesidade) e ao método de intervenção cirurgica (laparoscópica).

No presente estudo a HIA/ SCA não associou-se à mortalidade geral ou no desfecho em 30 dias.

## 7 REFERÊNCIAS

1 - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva- INCA [homepage na internet]. INCA estima quase 600 mil casos novos de câncer para 2016 [acesso em 27 novembro 2015]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br>

2 – Balogh ZJ, Leppäniemi A. The Neglected (Abdominal) Compartment: What Is New at the Beginning of the 21st Century? *World J Surg*; 2009.33:1109.

3 – Yi M, Leng Y, Bai Y, Yao G, Zhu X. The evaluation of the effect of body positioning on intra-abdominal pressure measurement and the effect of intra-abdominal pressure at different body positioning on organ function and prognosis in critically ill patients. *Journal of Critical Care*. 2012; 27, 222.

4 - Dabrowski W, Wacinski P, Visconti J. Abdominal perfusion pressure and coronary arterial perfusion pressure in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Exp Clin Cardiol*. 2009; 14(3):84-88.

5 – Al-Dorzi HM, Tamim HM, Rishul AH, Aljumah A, Arabi Y. Intra-abdominal pressure and abdominal perfusion pressure in cirrhotic patients with septic shock. *Annals of Intensive Care*. 2012; 2(Suppl 1):S4.

6 - De Marchi ACS. Pressão intra-abdominal como preditor de lesão renal aguda no pós-operatório de cirurgias abdominais. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista – Botucatu, 2012.

7 - Kron IL, Harman PK, Nolan SP. The measurement of intra-abdominal pressure as a criterion for abdominal re-exploration. *Ann Surg.* 1984; 199 : 28-30.

8 - Vidal MG, Ruiz Weisser J, Gonzalez F, Toro MA, Loudet C, Balasini C, *et al.* Incidence and clinical effects of intraabdominal hypertension in critically ill patients. *Crit Care Med* 2008; 36:1823-1831.

9 – Cheng J, Wei Z, Liu X, Li X, Yuan Z, Zheng J, *et al.* The role of intestinal mucosa injury induced by intra-abdominal hypertension in the development of abdominal compartment syndrome and multiple organ dysfunction syndrome. *Critical Care.* 2013; 17:R283.

10 – Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Malbrain MLNG, De Keulenaer B, *et al.* Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Medicine.* 2013, Volume 39, 1190-1206.

11 - Soares M, Salluh JI. - Validation of the SAPS 3 admission prognostic model in patients with cancer in need of intensive care. *Intensive Care Med* 2006;32:1839-1844.

12- Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patient. *Medical Clinic of North America*, New York, v.63,p.1103-1115, 1979.

13 - World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva, Technical Report Series 854, 1995.

14 – Saggi BH, Ivatury R, Sugerman HJ. Abdominal compartment syndrome. *J Trauma*. 1998; 45(3):597-607.

15 - Ivy ME, Atweh NA, Palmer J, Possenti PP, Pineau MMSN, D’Aiuto M. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in burn patients. *J Trauma*. 2000, 49(3): 387-391.

16 - Ejike C.J, Newcombe J, Baerg J, Bahjri K, Mathur M. Understanding of Abdominal Compartment Syndrome among Pediatric Healthcare Providers. *Critical Care Research and Practice*. 2010.

17 - De Waele J.J, Cheatham M.L, Malbrain M.L, Kirkpatrick AW, Sugrue M, Balogh Z, *et al*. Recommendations for research from the international conference of experts on intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. *Acta Clin Belg*. 2009, 64:203–209.

18 - Malbrain ML, Cheatham ML, Kirkpatrick A, Sugrue M, Parr M, De Waele J, *et al*. Results from the International Conference of Experts on Intra-Abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome I. Definitions. *Intensive Care Med*. 2006;32:1722-1732.

19 - Cheatham ML, Malbrain MLNG, Kirkpatrick A, Sugrue M, Parr M, De Waele J, *et al*. Results from the International Conference of Experts on Intra-Abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome II. Recommendations. *Intensive Care Med*. 2007; 33:951 - 962.

20 - Hosmer D.W, Lemeshow S, *Applied Logistic Regression*. New York: wiley, 1989.

21 - Starkopf J, Tamme K, Blaser AR. Should we measure intra-abdominal pressures in every intensive care patient? *Annals of Intensive Care*.2012, 2(Suppl 1):S9.

22 - Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P, Wilmer A, Brienza N, Malcangi V, *et al*. Prevalence of intra-abdominal hypertension in critically ill patients: a multicentre epidemiological study. *Intensive Care Med*. 2004, 30:822-829.

23 - Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P, Bihari D, Innes R, Ranieri VM, *et al*. Incidence and prognosis of intra-abdominal hypertension in a mixed population of critically ill patients: a multiple center epidemiological study. *Crit Care Med*; 2005, 33:315-322.

24 - Reintam A, Parm P, Kitus R, Kern H, Starkopf J. Primary and secondary intra-abdominal hypertension-different impact on ICU outcome. *Intensive Care Med* 2008, 34:1624-1631.

25 - Reintam A, Parm P, Kitus R, Starkopf J. Risk factors for intra-abdominal hypertension in mechanically ventilated patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2011, 55:607-614.

26 - Dalfino L, Tullo L, Donadio I, Malcangi V, Brienza N. Intra-abdominal hypertension and acute renal failure in critically ill patients. *Intensive Care Med*; 2008, 34:707-713.

27 - Cordemans C, De laet I, Regenmortel NV, Schoonheydt K, Dits H, Huber W, *et al*. Fluid management in critically ill patients: the role of extravascular lung water, abdominal hypertension, capillary leak, and fluid balance. *Intensive Care*; 2012 2(Suppl 1):S1.

28 – Cordemans C, De laet I, Regenmortel NV, Schoonheydt K, Dits H, Martin G. Aiming for a negative fluid balance in patients with acute lung injury and increased intra-abdominal pressure: a pilot study looking at the effects of PAL-treatment. *Annals of Intensive Care* 2012; 2(Suppl 1):S15.

29 - Aik-Yong C, Ye-Xin K, Yi NS, Hway WT. Abdominal compartment syndrome: Incidence and prognostic factors influencing survival in Singapore. *Indiana J Crit Care Med.* 2014; 18(10):648-652.

30 – Arabadzhiev GM, Tzaneva VG, Peeva KG. Intra-abdominal hypertension in the ICU – a prospective epidemiological study. *Clujul Medical*; 2015. Vol. 88:188-195.