



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS PASSO FUNDO  
CURSO DE MEDICINA**

**PATRICIA ALINE FERRI VIVIAN**

**ARTÉRIA HEPÁTICA DIREITA ORIGINADA DA ARTÉRIA MESENTÉRICA  
SUPERIOR: ESTUDO DO SEU TRAJETO ANATÔMICO**

**PASSO FUNDO, RS  
2018**

**PATRICIA ALINE FERRI VIVIAN**

**ARTÉRIA HEPÁTICA DIREITA ORIGINADA DA ARTÉRIA MESENTÉRICA  
SUPERIOR: ESTUDO DO SEU TRAJETO ANATÔMICO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
apresentado como requisito parcial para a obtenção de  
grau de Bacharel em Medicina da Universidade Federal  
Fronteira Sul.

Orientador: Prof. M.Sc. Jorge Roberto Marcante  
Carlotto.

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivana Loraine Lindemann.

Coorientador: Dr. Robson Rottenfusser.

**PASSO FUNDO, RS  
2018**

## **Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Vivian, Patricia Aline Ferri  
ARTÉRIA HEPÁTICA DIREITA ORIGINADA DA ARTÉRIA  
MESENTÉRICA SUPERIOR: ESTUDO DO SEU TRAJETO ANATÔMICO /  
Patricia Aline Ferri Vivian. -- 2018.  
61 f.

Orientador: Doutor Jorge Roberto Marcante Carlotto.  
Co-orientadora: Doutora Ivana Loraine Lindemann.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Medicina, Passo Fundo, RS , 2018.

1. Trabalho de Conclusão de Curso . 2. Medicina . 3.  
Cirurgia Geral . 4. Radiologia . 5. Anatomia Humana . I.  
Carlotto, Jorge Roberto Marcante, orient. II. Lindemann,  
Ivana Loraine, co-orient. III. Universidade Federal da  
Fronteira Sul. IV. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

## DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

### - DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ARTÉRIA HEPÁTICA DIREITA ORIGINADA DA ARTÉRIA MESENTÉRICA SUPERIOR: ESTUDO DO SEU TRAJETO ANATÔMICO

**Pesquisador Responsável:** Jorge Roberto Marcante Carlotto

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 89211318.6.0000.5564

**Submetido em:** 13/08/2018


**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS

**Situação da Versão do Projeto:** Aprovado

**Localização atual da Versão do Projeto:** Pesquisador Responsável

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PB\_COMPROVANTE\_RECEPCAO\_1128369

**PATRICIA ALINE FERRI VIVIAN**

**ARTÉRIA HEPÁTICA DIREITA ORIGINADA DA ARTÉRIA MESENTÉRICA  
SUPERIOR: ESTUDO DO SEU TRAJETO ANATÔMICO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
apresentado como requisito parcial para a obtenção de  
grau de Bacharel em Medicina da Universidade Federal  
da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. M.Sc. Jorge Roberto Marcante Carlotto.  
Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivana Loraine Lindemann.  
Coorientador: Dr. Robson Rottenfusser.

**Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em 19/11/2018.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. M.Sc. Jorge Roberto Marcante Carlotto.**

---

**Prof. Dr. Wagnes Borges Franceschi.**

---

**Profa. Dra Regina Inês Kunz.**

“Estudar o fenômeno da doença sem livros é como navegar sem mapa, mas estudar em livros sem ver pacientes é como não navegar”. (OSLER, WILLIAM)

*Dedico este trabalho ao meu sobrinho e afilhado João Vicente Ferri da Silva pela ausência em seus valiosos momentos;*

*Ao meu esposo Evandro Luiz Vivian, pelo amor, cuidado e apoio incondicional;*

*À minha família, meu refúgio;*

*Ao meu mestre, Jorge Roberto Marcante Carlotto, que teve papel fundamental na realização desse TCC. Agradeço cada minuto dedicado à orientação desse projeto.*

*Aos meus coorientadores, professora Dra Ivana Loraine Lindemann e Dr. Robson Rottenfusser. Essa conquista não seria possível se não fosse pela paciência e dedicação de cada um de vocês.*

*À professora Dra Lucimar Maria Fossatti de Carvalho pelo carinho demonstrado.*

*Às minhas amigas Bruna de Oliveira, Carolina Kleaesner, Fernanda Lange, Isabel C. H. Genz, Kelen Zanin, Marília Lucas Ulkowski, Marciana Frigeri de Souza, Michele Rublesck, Rafaela Radavelli e Stephani Dalla Vecchia.*

*Aos integrantes da banca Profa. Dra Regina Inês Kunz e Professor Dr. Wagnes Borges Franceschi por enriquecerem o estudo com suas valiosas correções e considerações.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades. A esta universidade, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior. Agradeço ao corpo docente, em cujos largos ombros me apoiei. Aos meus orientadores professores envolvidos, com muito carinho sou grata pela disponibilidade, suporte e pelas pertinentes correções. A minha família, pelo amor e incentivo. Ao meu esposo, pelo carinho, apoio, paciência e compreensão. E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.



Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana". (CARL JUNG)

## RESUMO

**Introdução:** O fornecimento arterial ao trato gastrointestinal é derivado dos ramos viscerais da linha média anterior da aorta. Geralmente existem três ramos anteriores: o tronco celíaco e as artérias mesentéricas superior e inferior. A artéria hepática é intermediária entre as artérias gástrica esquerda e esplênica. Sabe-se que a vasculatura abdominal possui, comumente, diversos padrões de origem, e conhecer os casos de variações anatômicas mais usuais é determinante no planejamento e execução cirúrgica. Uma das alterações mais comuns observadas é a artéria hepática direita originando-se da artéria mesentérica superior.

**Objetivos:** descrever o trajeto anatômico da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior e caracterizar a amostra de pacientes. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo realizado no Hospital da Cidade de Passo Fundo (HCPF), localizado na cidade de Passo Fundo (RS), em pacientes atendidos no Serviço de Radiologia deste hospital, no período outubro de 2016 a dezembro de 2017. Será avaliado o trajeto da artéria hepática direita ramo da artéria mesentérica superior. Os dados serão obtidos por um médico especialista e uma acadêmica do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul por meio de uma análise radiológica por tomografia computadorizada de abdome e pelve com contraste. **Resultados:** estudar e descrever o trajeto anatômico da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior por exame de imagem e caracterizar a amostra de pacientes efetivamente pela falta de estudos e sua notória importância no meio cirúrgico. **Conclusão:** A anatomia da artéria hepática é de grande importância na cirurgia hepatobiliar, especialmente na colecistectomia e no transplante de fígado. Temos como exemplo a cirurgia laparoscópica onde a importância do domínio das variações vasculares, a fim de evitar iatrogenias, visto que o campo cirúrgico é restrito. Com os avanços tecnológicos de imagem, é possível fornecer informações de modo a auxiliar um determinado planejamento cirúrgico. O que pode contribuir com a redução de índices de mortalidade. A evolução da tomografia passou a permitir a aquisição de uma maior quantidade de imagens computadorizadas em um menor intervalo de tempo. Assim, essa técnica proporcionou facilidades na obtenção de imagens da vasculatura padrão abdominal e de suas variações, como o auxílio em situações emergenciais, por exemplo no sangramento gastrointestinal.

**Palavras-chave:** Artéria Mesentérica Superior. Fígado. Artéria Hepática Direita.

## ABSTRACT

**Introduction:** The arterial supply to the gastrointestinal tract is derived from the visceral branches of the anterior midline of the aorta. Usually there are three anterior branches: the celiac trunk and the superior and inferior mesenteric arteries. The hepatic artery is intermediate between the left and the splenic gastric arteries. It is known that abdominal vasculature commonly has different patterns of origin, and knowing the cases of more usual anatomical variations is determinant in surgical planning and execution. One of the most common changes observed is the right hepatic artery originating from the superior mesenteric artery. **Objectives:** to describe the anatomic pathway of the right hepatic artery, originated from the superior mesenteric artery and to characterize the patient sample. **Methodology:** This is a cross-sectional, descriptive study carried out at the Passo Fundo City Hospital (HCPF), located in the city of Passo Fundo (RS), in patients treated at the Radiology Department of this hospital from October 2016 to December of 2017. The path of the right hepatic artery will be evaluated for the branch of the superior mesenteric artery. The data will be obtained by a specialist physician and an academic of the medical course of the Federal University of the Southern Frontier by means of a radiological analysis by computed tomography of abdomen and pelvis with contrast. **Results:** to study and describe the anatomic pathway of the right hepatic artery, originated from the superior mesenteric artery by image examination and to characterize the patient sample effectively due to the lack of studies and its notorious importance in the surgical environment. **Conclusion:** The anatomy of the hepatic artery is of great importance in hepatobiliary surgery, especially in cholecystectomy and liver transplantation. We have as an example the laparoscopic surgery where the importance of the domain of the vascular variations, in order to avoid iatrogenias, since the surgical field is restricted. With technological advances in imaging, it is possible to provide information to assist a particular surgical planning. This may contribute to the reduction of mortality rates. The evolution of the tomography began to allow the acquisition of a greater amount of computerized images in a smaller interval of time. Thus, this technique provided facilities in obtaining images of the abdominal standard vasculature and its variations, such as aid in emergency situations, for example in gastrointestinal bleeding.

**Key words:** Superior Mesenteric Artery. Liver. Right Hepatic Artery.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b> .....	15
2.1	PROJETO DE PESQUISA.....	15
2.1.1	<b>Resumo</b> .....	15
2.1.2	<b>Tema</b> .....	15
2.1.3	<b>Problema</b> .....	15
<b>3</b>	<b>HIPÓTESE</b> .....	16
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	17
4.1	DESCREVER O TRAJETO ANATÔMICO DA ARTÉRIA HEPÁTICA DIREITA, ORIGINADA DA ARTÉRIA MESENTÉRICA SUPERIOR. ....	17
4.2	CARACTERIZAR A AMOSTRA DE PACIENTES. ....	17
<b>5</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	18
<b>6</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	19
<b>7</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	22
7.1	TIPO E LOCAL DO ESTUDO .....	22
7.2	POPULAÇÃO .....	22
7.3	AMOSTRA.....	22
7.4	VARIÁVEIS E PROCEDIMENTOS DE COLETA.....	23
7.4.1	<b>Critério de normalidade</b> .....	23
7.4.2	<b>Perfil do paciente</b> .....	23
7.5	ASPECTOS ÉTICOS .....	24
7.6	RISCOS .....	24
7.7	BENEFÍCIOS .....	24
7.8	ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE DADOS .....	24
<b>8</b>	<b>RECURSOS</b> .....	26
<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	27
<b>10</b>	<b>APÊNDICE A</b> .....	31
<b>11</b>	<b>APÊNDICE B</b> .....	32
<b>12</b>	<b>APÊNDICE C</b> .....	33

## 1 INTRODUÇÃO

O fornecimento arterial ao trato gastrointestinal é derivado dos ramos viscerais da linha média anterior da aorta. Geralmente existem três ramos anteriores: o tronco celíaco e as artérias mesentéricas superior e inferior. A artéria hepática é intermediária entre as artérias gástrica esquerda e esplênica. Ela é subdividida em artéria hepática comum, do tronco celíaco à origem da artéria gastroduodenal, e em artéria hepática própria, daquele ponto à sua bifurcação. Passa anteriormente à veia porta e ascende anterior ao forame epiplóico entre as camadas do omento menor (STANDRING. *et al.*, 2008).

Dentro da borda livre do omento menor, a artéria hepática é medial ao ducto biliar comum e anterior à veia porta. Na *vena portae* se divide em ramos direito e esquerdo antes que estes corram para o parênquima hepático. A artéria hepática direita geralmente cruza posterior ao ducto hepático comum e quase sempre se divide em um ramo anterior que fornece os segmentos V e VIII e um ramo posterior que fornece os segmentos VI e VII. A divisão anterior geralmente fornece um ramo para o segmento I e a vesícula biliar (STANDRING. *et al.*, 2008).

É importante demonstrar as variações anatômicas, pois estas podem influenciar procedimentos cirúrgicos e radiológicos intervencionistas. Um vaso que supre um lobo, além do seu vaso normal, é definido como acessório. Um vaso substituto é o que não se origina em uma posição ortodoxa e fornece o único suprimento a esse lóbulo (STANDRING. *et al.*, 2008).

Os clássicos estudos de Michels (1966) e, posteriormente, de Hiatt. *et al.*, (1994), foram responsáveis por catalogar as diversas variações anatômicas presentes na circulação hepática. O primeiro, estudando 200 cadáveres, mostrou que a descrição convencional do suprimento sanguíneo arterial do fígado, apresentando um tronco celíaco com os três ramos ocorre apenas em pouco mais da metade da população (55%). Já Hiatt. *et al.*, (1994), estudando 1000 doadores de fígado, encontrou modificações em 25% a 75% dos casos.

A classificação de Michels (1966), é dividida em dez itens. O primeiro item descreve as artérias hepáticas direita, esquerda e média normais e o terceiro item apresenta a artéria hepática esquerda e média normais e a artéria hepática direita substituta da artéria mesentérica superior. A classificação completa está descrita em APÊNDICE A.

Já a classificação de Hiatt. *et al.*, (1994) é dividida em seis itens. O primeiro item se refere ao padrão normal, onde a artéria hepática comum surge do tronco celíaco e forma as

artérias gastroduodenal e hepática própria. Esta se divide distalmente em ramos esquerdo e direito. Já o terceiro item da classificação, traz que uma artéria substituta ou acessória da artéria hepática direita surge da artéria mesentérica superior. A classificação completa está descrita em APÊNDICE A.

Uma das alterações mais comuns observadas é a artéria hepática direita originando-se da artéria mesentérica superior, sendo tanto uma artéria acessória quanto uma substituta. Em um estudo brasileiro, esta alteração se fez presente em 25% da amostra estudada BERTEVELLO. *et al.*, (2002). No estudo de Dandekar. *et al.*, (2015) em quase 22% e no de Eshuis. *et al.*, (2011) em 19%. Por fim, nos estudos de Michels (1966) e Hiatt. *et al.*, (1994) esta alteração se deu em 18% e 10,6%, respectivamente.

A anatomia da artéria hepática é de grande importância na cirurgia hepatobiliar, especialmente na colecistectomia e no transplante de fígado (Dandekar, 2015). Diante da alta incidência das variações no sistema arterial hepático e de sua influência nos procedimentos que envolvem a região, é importante que ela seja bem estudada, detalhada e conhecida por estudantes e profissionais da área de saúde.

A identificação de artérias hepáticas aberrantes é importante porque tais variações podem alterar a abordagem cirúrgica e interferir com a reconstrução do trato digestivo.

As variações podem afetar o curso de cirurgias, especialmente se encontradas no intraoperatório, e aumentar a taxa de complicações cirúrgicas (WANG. *et al.*, 2016). Aproximadamente 1/3 das artérias aberrantes são descobertas no intraoperatório (SULPICE. *et al.*, 2013).

A consciência da aberração arterial e a modificação das estratégias cirúrgicas podem prevenir morbidade e mortalidade desnecessárias. Falhar em reconhecer artérias aberrantes no pré-operatório pode exigir o abandono da ressecção radical. A interpretação correta dos achados da tomografia pré-operatória é importante, com foco especial no trajeto das artérias hepáticas (WANG. *et al.*, 2016).

A presença de uma artéria hepática aberrante pode expor ao risco de lesão do suprimento arterial hepático e subsequentemente a isquemia hepática e/ou biliar grave. Nesta situação, o desafio é conseguir uma ressecção curativa sem comprometer a vascularização biliar (EL AMRANI. *et al.*, 2015).

Existem duas estratégias possíveis para gerenciar artérias hepáticas aberrantes: preservar o tronco da artéria aberrante ou removê-lo e realizar reconstrução arterial. Ambos os procedimentos são tecnicamente seguros e viáveis. A dissecação e a preservação das artérias hepáticas aberrantes devem ser realizadas como primeira escolha (WANG. *et al.*, 2016).

Entretanto, os estudos de Sulpice. *et al.*, (2013) e de El Amrani. *et al.*, (2015) mostraram que a presença de artéria hepática direita aberrante não impactou nas complicações perioperatórias ou no prognóstico oncológico.

As anomalias arteriais devem ser identificadas. Um número expressivo de complicações pode ser evitado quando ocorre o reconhecimento de possíveis variações anatômicas, tanto na captação quanto no implante hepático de cadáveres ou intervivos (WANG. *et al.*, 2016).

A busca de informações quanto à frequência e tipos de variantes anatômicas da artéria hepática, evidenciam a importância do reconhecimento dessas anomalias na prevenção de complicações pós-operatórias, assim como dos diversos procedimentos cirúrgicos e radiológicos invasivos (WANG. *et al.*, 2016).

O estudo do trajeto anatômico da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior foi escolhido como tema, devido à falta de estudos e sua notória importância no meio cirúrgico.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 PROJETO DE PESQUISA**

#### **2.1.1 Resumo**

O estudo transversal descritivo decorreu no Hospital da Cidade de Passo Fundo (RS), em pacientes atendidos no Serviço de Radiologia. Descreveu o trajeto da artéria hepática direita, ramo da artéria mesentérica superior. Os dados foram obtidos por radiologista e acadêmica do curso de medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul por meio de uma análise radiológica por tomografia computadorizada de abdome e pelve com contraste, descritos em ficha controle.

#### **2.1.2 Tema**

Variações anatômicas da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior em pacientes atendidos em um setor de radiologia hospitalar.

#### **2.1.3 Problema**

Qual é o trajeto da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior.



### **3 HIPÓTESE**

Os trajetos anatômicos da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior será de 25%.

## 4 OBJETIVOS

- 4.1 Descrever o Trajeto Anatômico da Artéria Hepática Direita, Originada da Artéria Mesentérica Superior.
  
- 4.2 Caracterizar a Amostra de Pacientes.

## 5 JUSTIFICATIVA

A anatomia arterial hepática tem sido objeto de inúmeros estudos ao longo dos séculos de evolução da Medicina.

Considera-se que o estudo da anatomia humana é uma necessidade real, pois contribui de maneira inequívoca com a prática da medicina em geral, em especial da cirurgia, com a qual possui uma relação fundamental.

As alterações da artéria hepática tiveram alta incidência, sendo mais frequentes na artéria hepática direita, como ramo da artéria mesentérica superior e na artéria hepática esquerda, ramo da artéria gástrica esquerda.

O conhecimento adequado dessas possíveis variações é importante para o sucesso de procedimentos cirúrgicos e para o transplante hepático.

A adequada irrigação arterial hepática é uma das condições fundamentais para o sucesso do transplante hepático. Para isso, a correta identificação, preservação, e manejo das diversas variações anatômicas intra e extra-hepática é necessária, pois estas se apresentam com uma frequência que varia na literatura de 14 a 75%.

## 6 REFERENCIAL TEÓRICO

O fígado é notadamente um dos órgãos mais importantes do corpo, sendo ele de vital importância para o bom funcionamento do organismo (GUYTON, 1997). Nos últimos anos, técnicas minimamente invasivas foram incorporadas à cirurgia hepática, exigindo que cirurgiões de fígado aprendessem e realizassem uma série de novos procedimentos complexos (COELHO. *et al.*, 2016 & FONSECA. *et al.*, 2018).

As intervenções hepáticas progrediram significativamente nas últimas décadas. A compreensão da anatomia hepática, o desenvolvimento de técnicas de secção do parênquima, a incorporação de novas tecnologias e instrumentais fizeram da cirurgia hepática especialidade complexa e eficaz (BISMUTH. *et al.*, 2011).

Na atualidade, com o advento e o aperfeiçoamento das opções intervencionistas e cirúrgicas, cirurgiões e radiologistas intervencionistas dependem, cada vez mais, de imagens precisas antes procedimentos. Logo, o conhecimento das variações das artérias hepáticas e mesentérica superior fornecem mais informações para o planejamento, para a seleção de opções de tratamento adequados e ajuda na redução de possíveis lesões iatrogênicas (FARGHADANI. *et al.*, 2016).

Os avanços recentes em técnicas cirúrgicas, em transplantes de órgãos e em exames de imagem auxiliam os médicos na tomada de decisões quanto à escolha mais adequada das diversas possibilidades terapêuticas, cirúrgicas ou não cirúrgicas. Contudo, muitas vezes os médicos se deparam com variações anatômicas que podem dificultar o diagnóstico ou o procedimento cirúrgico. Sendo assim, é importante um conhecimento adequado da anatomia humana e das variações mais frequentes que afetam uma população (MALNAR. *et al.*, 2010).

O estudo de Castro. *et al.*, (2007) traz que a tomografia multislides com contraste endovenoso permite avaliar adequadamente a circulação arterial hepática em estudos abdominais de rotina e que esta tem demonstrado significativas vantagens com relação à tomografia helicoidal e outros estudos imaginológicos na avaliação da patologia abdominal, mostrando especial vantagem no estudo e caracterização de estruturas vasculares.

O uso da tomografia helicoidal e da arteriografia por tomografia tridimensional, auxilia o cirurgião no planejamento da cirurgia hepática, em especial a do transplante, identificando de forma prévia o diâmetro da luz vascular, anomalias do suprimento arterial hepático, trombose de veia porta e aneurismas de artéria esplênica (SEBBEN. *et al.*, 2012).

Durur-Karakaya. *et al.*, (2009) corrobora com essa informação, trazendo que a angiotomografia multislides é rápida, confiável, não invasiva e que pode ser facilmente usada. Além disso, as imagens tridimensionais permitem a visualização de estruturas vasculares em planos equivalentes de angiografia além do axial, o que é útil para avaliação de anatomia vascular complexa. As desvantagens incluem potencial para reações de contraste, nefrotoxicidade e exposição a radiações ionizantes (ARIFUZZAMAN. *et al.*, 2017). Por fim, no estudo de Dazzi. *et al.*, (2013), foi demonstrado 100% de especificidade e sensibilidade com relação aos achados tomográficos e os encontrados no intra-operatório referente à circulação arterial.

O conhecimento detalhado tanto da anatomia normal quanto das variações anatômicas ajuda na interpretação de exames radiológicos e na adequação do planejamento cirúrgico para cada paciente (ARAUJO-NETO. *et al.*, 2015). As variações anatômicas são pequenas diferenças morfológicas congênitas que aparecem nos diferentes sistemas orgânicos, as quais não acarretam prejuízo ou distúrbio funcional para o indivíduo. No que diz respeito aos vasos sanguíneos, alterações no desenvolvimento embriológico podem gerar duplicidade de vasos, agenesia ou ocasionar o surgimento de artérias e o desembocar de veias fora da descrição anatômica padrão (RUIZ. *et al.*, 2017).

O tronco arterial celíaco surge logo após o hiato aórtico, ao nível da 12<sup>a</sup> vértebra torácica, e seu padrão normal está relacionado à origem de três ramos, sendo eles a artéria gástrica esquerda, que corre na curvatura menor do estômago, a artéria esplênica, que segue de maneira tortuosa para o baço, e a artéria hepática comum, que se divide em gastroduodenal, na vascularização do pâncreas e duodeno, e artéria hepática própria, que irá suprir o fígado (ARAUJO-NETO. *et al.*; 2015).

A trifurcação é relatada como 89% dos casos na literatura, enquanto a bifurcação ocorre em 11% e a ausência desse tronco ocorre em 0,2% dos indivíduos (MATUSZ. *et al.*, 2012 *apud* ARAUJO-NETO. *et al.*, 2015). Contudo, outros autores afirmam existir número maior de variações. Mburu. *et al.*, (2010); afirmam terem encontrado o padrão de trifurcação em apenas 61,7% de 123 corpos dissecados.

Segundo OTTONE. *et al.*, (2006) deve-se observar cuidadosamente a presença de uma artéria hepática anômala, fato considerável, principalmente na atualidade, pela crescente incidência de gastroplastias realizadas. Também se deve examinar a face posterior do pedículo hepático e observar a presença de uma possível artéria hepática direita proveniente da artéria mesentérica superior. Nestes casos ela percorre um trajeto retroduodenal até alcançar o hilo hepático.

O conhecimento da anatomia vascular hepática é fundamental para o cirurgião que realizará intervenção abdominal (URJAN. *et al.*; 2015). Segundo Testur. *et al.*, (1968) e Netter. *et al.*, (2011), a anatomia normal da artéria hepática se dá quando o tronco celíaco com origem na aorta ramifica-se em artéria gástrica esquerda, artéria esplênica e artéria hepática comum. Esta última, após a emergência da artéria gastroduodenal, continua-se como artéria hepática própria e ramifica-se em artéria hepática direita e esquerda no hilo hepático.

De acordo com a literatura, variações neste sistema arterial ocorrem aproximadamente entre 25 e 42%. Bertevello. *et al.*, (2002) e Soares. *et al.*, (2006) descreveram ainda casos raros de variações, dentre eles a artéria hepática dupla; artéria hepática direita ramo da artéria mesentérica inferior e; artéria hepática passando posteriormente à veia porta. Sabe-se que alterações presentes em diferentes etapas do desenvolvimento embrionário levam a grande frequência de variações nessa vasculatura. No transplante de fígado, em especial, o conhecimento detalhado da anatomia do enxerto é essencial para se conseguir sua completa arterialização, devendo ser precisamente identificado na ocasião de captação do órgão (SEBBEN *et al.*, 2012; ANDRAUS *et al.*, 2013; ZAGYAPAN *et al.*, 2015).

Em casos de variações anatômicas, os lobos hepáticos podem receber suprimento sanguíneo de outros vasos, podendo estes ser acessórios, ocorrendo em adição ao suprimento arterial normal, ou de forma substituta, representando o único suprimento arterial, ou seja, primário do lobo (FREITAS. *et al.*, 2001). A apresentação anatômica normal das estruturas arteriais com o tronco da artéria hepática comum, proveniente do tronco celíaco, com a artéria gastroduodenal e a artéria hepática própria subdividindo-se em artéria hepática direita e esquerda esteve presente em (68,3%) casos, sendo que em (31,7%) havia variações (ARAUJO-NETO. *et al.*; 2015).

O estudo detalhado das variações da anatomia arterial hepática é significativo aos cirurgiões que realizam abordagens nessa região, em especial no transplante hepático, visto que sua identificação e correto manejo são fundamentais para o êxito do procedimento.

## 7 METODOLOGIA

### 7.1 TIPO E LOCAL DO ESTUDO

Tratou-se de um estudo transversal, descritivo realizado no Hospital da Cidade de Passo Fundo (HCPF), localizado na cidade de Passo Fundo (RS), em pacientes atendidos no Serviço de Radiologia deste hospital, no período de outubro de 2016 a dezembro de 2017. Foi avaliado o trajeto da artéria hepática direita ramo da artéria mesentérica superior. Os dados foram obtidos por um médico especialista e acadêmica do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul por meio de uma análise radiológica por tomografia computadorizada de abdome e pelve com contraste. As coletas foram semanais, em um total máximo de 20 horas, com acesso supervisionado aos exames radiológicos no setor de radiologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo, descritas posteriormente em ficha controle.

### 7.2 POPULAÇÃO

Constituída por pacientes atendidos no serviço de Radiologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo, localizado no município de Passo Fundo (RS). Os pacientes submetidos à pesquisa fizeram o exame tomográfico computadorizado por indicação médica, devido a causas não ligadas a pesquisa e observou-se a presença de variação da anatomia vascular.

### 7.3 AMOSTRA

A amostra foi não probabilística, selecionada por conveniência, composta por todos os pacientes atendidos no serviço de Radiologia do HCPF, no período de outubro de 2016 até dezembro de 2017. Estimou-se 280 pacientes incluídos mas obtivemos um resultado de 125 pacientes.

Foram incluídos no estudo todos os pacientes atendidos no período, que realizaram tomografia computadorizada de abdome e pelve em contraste endovenoso, oral ou retal e apresentaram variação da origem da artéria hepática direita decorrente da artéria mesentérica superior, de qualquer idade e de ambos os sexos.

## 7.4 VARIÁVEIS E PROCEDIMENTOS DE COLETA

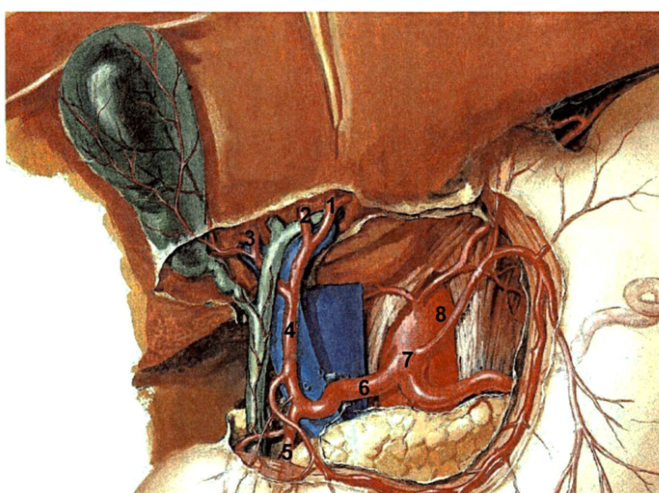
### 7.4.1 Critério de normalidade

Junto ao setor de Radiologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo obtivemos a listagem dos pacientes para a composição da amostra. A partir do número do atendimento hospitalar foi acessado o sistema de informações específico para a obtenção dos dados de idade, sexo e o exame tomográfico.

### 7.4.2 Perfil do paciente

No exame tomográfico foram observados: variação da origem da artéria hepática direita originada da artéria mesentérica superior; tipos de trajeto; variações no tronco celíaco, da artéria hepática comum, da artéria hepática própria, da artéria hepática esquerda, da formação da veia porta e das veias hepáticas; e a volumetria do lobo hepático direito. Os dados foram transcritos em um formulário específico (APÊNDICE B).

A anatomia normal caracterizou-se pelo tronco celíaco com origem na aorta, ramificando-se em artéria gástrica esquerda, artéria esplênica e artéria hepática comum. Essa última, após a emergência da artéria gastroduodenal, continua-se como artéria hepática própria e ramifica-se em artéria hepática direita e esquerda no hilo hepático (TESTUT e LATARJET, 1986). (Figura 1).



**Figura 1:** Anatomia normal da artéria hepática (modificado de NETTER F. M., 1994, p. 45). 1) Artéria hepática esquerda; 2) Artéria hepática média; 3) Artéria hepática direita; 4) Artéria hepática própria; 5) Artéria gastroduodenal; 6) Artéria hepática comum; 7) Tronco celíaco; 8) Aorta.



## 7.5 ASPECTOS ÉTICOS

Obtivemos ciência e concordância do Hospital da Cidade de Passo Fundo (HCPF), posteriormente aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Fronteira Sul. Executamos somente após aprovação.

## 7.6 RISCOS

Considerando a natureza do estudo, através de coleta de dados em sistema de informação, visando minimizar o risco de identificação do participante, substituímos o nome por um número.

## 7.7 BENEFÍCIOS

Não foram previstos benefícios diretos e imediatos aos participantes. Entretanto, a sociedade pode ser beneficiada na medida em que as informações sobre o tema forem divulgadas. Acreditamos que os resultados alcançados possam ser utilizados pelos serviços de saúde com o intuito de qualificar o atendimento. Informamos que os dados não serão devolvidos diretamente aos participantes, mas apenas ao serviço de saúde.

## 7.8 ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE DADOS

Os dados foram duplamente digitados em um banco de dados, criado no Programa Epidata versão 3.1 (distribuição livre) e a análise estatística descritiva, compreendendo média e desvio padrão das variáveis numéricas e distribuição absoluta e relativa das frequências das variáveis categóricas, foi realizada no programa PSPP (distribuição livre). Ainda foi verificada a diferença dos tipos de variação da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior, de acordo com o sexo e a idade dos pacientes utilizado-se o teste do Qui-quadrado de Pearson com 5% de significância estatística.

## **7. CRONOGRAMA**

### **ETAPAS:**

- 1.** Revisão de literatura: Agosto a Dezembro
- 2.** Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS: Agosto
- 3.** Coleta de dados: Setembro
- 4.** Análise e interpretação dos dados: Outubro
- 5.** Redação e divulgação dos resultados: Novembro e Dezembro

## 8 RECURSOS

<b>ORÇAMENTO</b>				
<b>ITEM</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>CUSTO UNITÁRIO</b>	<b>CUSTO TOTAL</b>
Lápis	Lápis	2	R\$ 1,00	R\$ 2,00
Apontadores	Apontador	2	R\$ 2,50	R\$ 5,00
Borracha	Borracha	2	R\$ 0,50	R\$ 1,00
Impressões	Impressão	200	R\$ 0,30	R\$ 60,00
Pastas	Pasta	4	R\$ 5,00	R\$ 20,00
Papel A4	Pacote 1000 folhas	1	R\$ 30,00	R\$ 30,00
Vale-transporte	Vale-transporte	30	R\$ 1,40	R\$ 42,00
				165,00

OBS: A execução do projeto não acarretará ônus ao hospital, sendo de responsabilidade da equipe de pesquisa.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

STANDRING S, BORLEY NR, COLLINS P, CROSSMAN AR, GATZOULIS MA, HEALY JC, *et al.* (ed.). **Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice**. Spain: Elsevier; 2008.

MICHELS NA. **Newer Anatomy of the Liver and Its Variant Blood Supply and Collateral Circulation**. *American Journal of Surgery*. 1966.

HIATT JR, GABBAY J, BUSUTTIL RW. **Surgical Anatomy of the Hepatic Arteries in 1000 Cases**. *Annals of Surgery*. 1994;220(1):50-2.

BERTEVELLO PL, CHAIB E. **Variações do sistema arterial hepático e sua aplicabilidade na bipartição do fígado**. *Arq gastroenterol*. 2002.

WANG L, XU J, SUN D, ZHANG Z. **Aberrant hepatic arteries running through pancreatic parenchyma encountered during pancreatoduodenectomy. Two rare case reports and strategies for surgical treatment**. *Medicine*. 2016.

SULPICE L, RAYAR M, PAQUET C, BERGEAT D, MERDRIGNAC A, *et al.* **Does an aberrant right hepatic artery really influence the short-and long-term results of a pancreaticoduodenectomy for malignant disease? A matched case-controlled study: Aberrant right hepatic artery during pancreaticoduodenectomy**. *Journal of Surgical Research*, 2013.

EL AMRANI M, PRUVOT FR, TRUANT S. **Management of the right hepatic artery in pancreaticoduodenectomy: a systematic review**. *J Gastrointest Oncol* 2015.

GUYTON AC. **Tratado de Fisiologia Médica**. M. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, c. 70, p. 672, 1997.

COELHO FF, KRUGER JA, FONSECA GM, ARAUJO RL, JEISMANN VB, PERINI MV, *et al.* **Laparoscopic liver resection: Experience based guidelines.** World J Gastrointest Surg. 2016.

FONSECA GM, JEISMANN VB, KRUGER JAP, COELHO FF, MONTAGNINI AL, HERMAN P. **Cirurgia hepática no brasil: um inquérito nacional.** ABCD Arq Bras Cir Dig. 2018.

BISMUTH H, ESHKENAZY R, ARISH A. **Milestones in the evolution of hepatic surgery.** Rambam Maimonides Med J. 2011.

FARGHADANI M, MOMENI M, HEKMATNIA A, MOMENI F, BARADARAN MAHDAVI MM. **Anatomical variation of celiac axis, superior mesenteric artery, and hepatic artery: Evaluation with multidetector computed tomography angiography.** Journal of Research in Medical Sciences. 2016.

MALNAR D, KLASAN GS, MILETIC D, *et al.* **Properties of the celiac trunk – anatomical study.** Coll Antropol. 2010.

CASTRO M, TRONCOSO F, RAURICH R, AVARIA P. **Evaluación de la anatomía arterial hepática en tomografía computada multicorte de rutina.** Revista Chilena de Radiología. 2007.

SEBBEN GA, ROCHA SL, SEBBEN MA, *et al.* **Variações da artéria hepática: estudo anatômico em cadáveres.** Rev Col Bras Cir. 2012.

ARIFUZZAMAN M, NAQVI SSN, ADEL H, ADIL SO, RASOOL M, HUSSAIN M. **Anatomical variants of celiac trunk, hepatic and renal arteries in a population of developing country using multidetector computed tomography angiography.** J Ayub Med Coll Abbottabad 2017.

DAZZI FL, RIBEIRO-JÚNIOR MAF, MANCERO JMP, GONZALEZ AM, LEÃO-FILHO HM, SILVA AO, D'ALBUQUERQUE LAC. **Os achados de imagem para avaliação da tríade portal são confiáveis para realização do transplante hepático com doador vivo.** Arq Bras Cir Dig. 2013.

ARAUJO-NETO SA, FRANCA HA, MELLO-JÚNIOR CF, SILVA-NETO EJ, NEGROMONTE GRP, DUARTE CMA, CAVALCANTI-NETO BF, FARIAS RDF. **Variações anatômicas do tronco celiaco e sistema arterial hepático: uma análise pela angiotomografia multidetectores.** Radiol Bras. 2015.

RUIZ CR, NASCIMENTO SRR, VIDSIUNAS AK, ANDRADES L, SOUZA CC. **Dupla variação anatômica vascular em um único indivíduo: estudo morfométrico.** ABCS Health SCI. 2017.

MATUSZ P, MICLAUS GD, PLES H, *et al.* **Absence of the celiac trunk: case report using MDCT angiography.** Surg Radiol Anat. 2012.

OTTONE NE, ARROTEA MOLINA A, DOMÍNGUEZ ML, LO TARTARO M, GARCÍA DE QUIROS N, MEDAN C, *et al.* **Arterias hepáticas aberrantes: estudio en 64 cadáveres disecados.** Int j morphol. 2006.

URJAN, RODRIGO CAÑADA TROFO, MAKDISSI, FÁBIO FERRARI AND MACHADO, MARCEL AUTRAN CESAR. **Anatomical basis for the intrahepatic glissonian approach during hepatectomies.** ABCD, arq. Bras. Cir. Dig., June 2015.

TESTUT L, LATARGET A. **Tratado de anatomia humana.** Barcelona: Salvat; 1968.  
NETTER FH. Atlas de Anatomia Humana. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.

SEBBEN, GA, ROCHA SL, SEBBEN MA, PARUSSOLO PR FILHO, HABU BH GONÇALVES. **Variações da artéria hepática: estudo anatômico em cadáveres.** Rev. Col. Bras. Cir. 2012.

ANDRAUS W, HADDADL BP, DUCATTI L, MARTINO RB, SANTOS VR, D'ALBUQUERQUE LAC. **Reconstrução arterial no transplante hepático: a melhor reconstrução para variação da artéria hepática direita.** ABCD Arq Bras Cir Dig. 2013.

ZAGYAPAN R, KURKCUOGLU A, BAYRAKTAR A, PELIN C, AYTEKIN C. **Anatomic variations of the celiac trunk and hepatic arterial system with digital subtraction angiography.** Turkish J Gastroenterol 2015.

FREITAS ACT DE, COELHO JCU, MATIAS JEF, ZENI NETO C, MARTINS EL, DRUSZCZ CC. **Anatomia arterial hepática: estudo em 150 transplantes hepáticos.** Rev Col Bras Cir. 2001.

## 10 APÊNDICE A

### CLASSIFICAÇÃO DE MICHELS, 1966.

1	Normal
2	Artéria hepática esquerda substituta da artéria gástrica esquerda
3	Artéria hepática direita substituta da artéria mesentérica superior
4	Artéria hepática esquerda e direita substitutas
5	Artéria hepática esquerda acessória
6	Artéria hepática direita acessória
7	Artéria hepática esquerda e direita acessórias
8	Artéria hepática direita substituta e artéria hepática esquerda acessória ou artéria hepática esquerda substituta e artéria hepática direita acessória
9	Artéria hepática comum da artéria mesentérica superior
10	Artéria hepática comum da artéria gástrica esquerda

MICHELS NA. Newer Anatomy of the Liver and Its Variant Blood Supply and Collateral Circulation. American Journal of Surgery. 1966; 112: 337-47.

### CLASSIFICAÇÃO DE HIATT, 1994.

1	Normal
2	Artéria hepática esquerda substituta ou acessória
3	Artéria hepática direita substituta ou acessória
4	Artéria hepática esquerda substituta ou acessória e artéria hepática direita substituta ou acessória
5	Artéria hepática comum da artéria mesentérica superior
6	Artéria hepática comum da aorta

HIATT JR, GABBAY J, BUSUTTIL RW. Surgical Anatomy of the Hepatic Arteries in 1000 Cases. Annals of Surgery. 1994;220(1):50-2.



## 11 APÊNDICE B

## 12 APÊNDICE C

### SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DE TCLE

Esta pesquisa, intitulada “**Artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior: estudo do seu trajeto anatômico**” será desenvolvida por uma equipe, constituída pela acadêmica do Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus de Passo Fundo, Patricia Aline Ferri Vivian, orientada pelos professores M.Sc Jorge Roberto Marcante Carlotto, Dra Ivana Loraine Lindemann e Dr Robson Rottenfusser. Trata-se de um estudo transversal descritivo e analítico, a ser realizado no Serviço de Radiologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo (HCPF), localizado em Passo Fundo (RS). A **população do estudo** compreende pacientes atendidos no serviço e, a amostra não probabilística, selecionada por conveniência, será composta por todos os pacientes atendidos no serviço no período de 11/outubro/2016 até 31/12/2017. Serão incluídos no estudo todos os pacientes atendidos no período, que realizaram tomografia computadorizada de abdome e pelve em contraste endovenoso, oral ou retal e que apresentam variação da origem da artéria hepática direita, origem da artéria mesentérica superior, de qualquer idade e de ambos os sexos. A partir do número do atendimento hospitalar será acessado o sistema de informações específico para a obtenção dos dados de idade, sexo e o exame tomográfico de cada paciente. No exame tomográfico serão observados: variação da origem da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior; tipos de trajeto; variações no tronco celíaco, da artéria hepática comum, da artéria hepática própria, da artéria hepática esquerda, da formação da veia porta e, das veias hepáticas; e volumetria do lobo hepático direito. A importância de se conhecer o perfil desses pacientes se deve à oportunidade de, a partir do conhecimento dessa realidade, será possível aperfeiçoar e qualificar o atendimento a pacientes com tais características. Asseguramos que será garantida a confidencialidade das informações obtidas, sendo as mesmas utilizadas para estudos científicos. Na divulgação dos resultados, a privacidade do paciente será respeitada, sendo o nome e todos os dados que possam lhe identificar, mantidos em sigilo. **Riscos:** Considerando a natureza do estudo com coleta de dados em sistema de informação, existe risco de identificação dos participantes. Visando minimizar tal risco, o nome será substituído por um número e caso o risco venha a se concretizar, o estudo será interrompido. **Benefícios:** Não estão previstos benefícios diretos e imediatos aos participantes. Entretanto, a sociedade poderá ser beneficiada na medida em que as informações sobre o tema e características do paciente sejam utilizadas pelos serviços de saúde para qualificar o atendimento. Tendo em vista que a equipe de pesquisa não terá contato com os participantes, pois, o estudo será baseado em coleta de dados secundários referente em pacientes atendidos em período prévio, dois quais alguns evoluíram a óbito ou não mantêm atendimento regular no serviço, o que dificulta a obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido, solicita-se **dispensa** do mesmo.

---

Assinatura Orientador Responsável

CARIMBO

Passo Fundo, 03 de julho de 2018.

## **TERMO DE COMPROMISSO**

Declaro, para os devidos fins, que eu, Patricia Aline Ferri Vivian, CPF 032.791.289-86, aluna devidamente matriculada no curso de medicina sob o numero de matricula 1426400055, em nível de bacharel da Universidade Federal Fronteira Sul, solicito autorização para iniciar as atividades de coleta referente a pesquisa, intitulada “**Artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior: estudo do seu trajeto anatômico**”. Esta será desenvolvida por uma equipe, constituída pela acadêmica do Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus de Passo Fundo Patricia Aline Ferri Vivian, orientada pelos professores M.Sc Jorge Roberto Marcante Carlotto, Dra Ivana Loraine Lindemann e Dr Robson Rottenfusser. A equipe se compromete a utilizar adequadamente os espaços fornecidos, assim como os dados obtidos em sistemas de informações para os fins que constam no projeto. Será preservado os nomes dos pacientes selecionados.

---

**Assinatura Acadêmica**

---

**Assinatura Orientador Responsável**

---

**Assinatura Coorientador Responsável**

---

**Assinatura Coorientador Responsável**

Passo Fundo, 03 de julho de 2018.

## **RELATÓRIO DE PESQUISA**

## RESUMO INDICATIVO

Como atividade de avaliação da disciplina, a apresentação gráfica do resumo indicativo foi composto por volume final elaborado dentro dos componentes curriculares como requisito para a obtenção parcial do título de Bacharel de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Passo Fundo, RS, intitulado "Artéria Hepática Direita Originada Da Artéria Mesentérica Superior: Estudo Do Seu Trajeto Anatômico", desenvolvido pela discente Patricia Aline Ferri Vivian, sob orientação do Professor Dr. Jorge Roberto Marcante Carlotto, e co-orientadores, Prof<sup>a</sup> Dra Ivana Loraine Lindemann Dr. Robson Rottenfusser.

O volume final é constituído obrigatoriamente pelo Projeto de Pesquisa, Artigo científico e relatório. O projeto de pesquisa foi normatizado respectivamente, conforme o Manual de Trabalhos Acadêmicos da Universidade Federal Fronteira Sul, disponível em <https://www.uffs.edu.br/pastas-ocultas/bd/pro-reitoria-degraduacao/biblioteca/documentos/manual-de-trabalhos-academicos-2015.odf>.

O artigo científico foi estruturado conforme normas para autores da revista International Journal of Morphology disponível em <http://www.intjmorphol.com/instructions-to-authors/> (anexo).

Relatório (resumo indicativo, resumo informativo, tramites e alterações sugeridas pelo comitê de ética em pesquisa e normas da revista).

Concluimos que o estudo proposto, possibilitou a acadêmica de medicina amplo conhecimento: radiológico, anatômico e cirúrgico.

## RESUMO INFORMATIVO

**Introdução:** A irrigação arterial hepática tem como característica a elevada frequência de variações em sua anatomia. **Objetivo:** descrever o trajeto anatômico da artéria hepática direita em sua origem artéria mesentérica superior e caracterizar a amostra de pacientes. **Métodos:** Tratou-se de um estudo transversal, descritivo. Foram analisadas 5.147 tomografias computadorizadas com contraste atendidos no Serviço de Radiologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, no período outubro de 2016 a dezembro de 2017. Foram selecionados 125 pacientes portadores de variação anatômica da artéria hepática direita em sua origem. Os achados foram categorizados pela variação do trajeto vascular, emergência da artéria mesentérica superior e relacionados anatomicamente com estruturas. **Resultados:** Descreveu-se variações da artéria hepática direita, ramo da mesentérica superior associadas e o trajeto da artéria hepática direita com relação ao pâncreas, veia porta, duodeno e ducto colédoco. Obtivemos o trajeto padrão desta variação como retropancreático (88,8%), retroportal (76,8%) e pós-coledociano (75,2%), emergindo cerca de 2,33 cm da origem da artéria mesentérica superior. Esses achados denotam a frequência da artéria hepática direita, ramo da mesentérica superior, corroborando para o reconhecimento dessa anomalia na prevenção de complicações pós-operatórias. **Conclusão:** O nosso trabalho apresenta índices de variações que diferem dos artigos encontrados na literatura. Para maior compreensão do padrão anatômico da população brasileira, pesquisas dessa característica precisam ser incentivadas, em razão da sua ausência.

**Palavras-chave:** Variações anatômicas. Fígado. Artéria hepática direita. Artéria mesentérica superior.

## RELATÓRIO DE PESQUISA

### Apresentação

O projeto de pesquisa denominado ARTÉRIA HEPÁTICA DIREITA ORIGINADA DA ARTÉRIA MESENTÉRICA SUPERIOR: ESTUDO DO SEU TRAJETO ANATÔMICO foi elaborado durante o IX semestre do curso de medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Passo Fundo, no componente curricular TCC I e finalizado em dezembro de 2017, como pré-requisito para realização do componente curricular TCC II durante o XI semestre.

### Desenvolvimento

Histórico de tramitação junto ao comitê de ética em pesquisa (CEP)

O Projeto de Pesquisa foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Fronteira Sul via Plataforma Brasil, disponível em: <http://plataformabrasil.saude.gov.br/visao/pesquisador/gerirPesquisa/gerirPesquisaAgrupador.jsf>, dia 07 de maio de 2018 - CAAE: 89211318.6.0000.5564, após aprovação prévia pelo Comitê de Pesquisa do Hospital da Cidade de Passo Fundo (HCPF).

Foram ao todo, 26 registros de ocorrências para adequações. O primeiro parecer constando alterações foi dia 08 de maio de 2018 e aprovação foi no dia 28 de agosto de 2018, foram realizadas alterações no Projeto de Pesquisa e Plataforma Brasil, concomitantemente. Abaixo segue questionamentos e respostas. - Quanto ao resumo, descrever no formato de um resumo científico, com introdução, objetivo, metodologia e resultados esperados.

**Introdução:** O fornecimento arterial ao trato gastrointestinal é derivado dos ramos viscerais da linha média anterior da aorta. Geralmente existem três ramos anteriores: o tronco celíaco e as artérias mesentéricas superior e inferior. A artéria hepática é intermediária entre as artérias gástrica esquerda e esplênica. Sabe-se que a vasculatura abdominal possui, comumente, diversos padrões de origem, e conhecer os casos de variações anatômicas mais usuais é determinante no planejamento e execução cirúrgica e nos exames intervencionistas. Uma das alterações mais comuns observadas é a artéria hepática direita originando-se da artéria mesentérica superior, sendo tanto uma artéria acessória quanto uma substituta. **Objetivos:** descrever o trajeto anatômico da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica

superior e caracterizar a amostra de pacientes. É importante demonstrar as variações anatômicas, pois estas podem influenciar procedimentos cirúrgicos e radiológicos intervencionistas. Um vaso que supre um lobo, além do seu vaso normal, é definido como acessório. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo realizado no Hospital da Cidade de Passo Fundo (HCPF), localizado na cidade de Passo Fundo (RS), em pacientes atendidos no Serviço de Radiologia deste hospital, no período outubro de 2016 a dezembro de 2017. Será avaliado o trajeto da artéria hepática direita como ramo da artéria mesentérica superior. Os dados serão obtidos por um médico especialista e uma acadêmica do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul por meio de uma análise radiológica por tomografia computadorizada de abdome e pelve com contraste. **Resultados:** estudar e descrever o trajeto anatômico da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior por exame de imagem e caracterizar a amostra de pacientes efetivamente pela falta de estudos e sua notória importância no meio cirúrgico. **Conclusão:** A anatomia da artéria hepática é de grande importância na cirurgia hepatobiliar, especialmente na colecistectomia e no transplante de fígado. Temos como exemplo a cirurgia laparoscópica onde a importância do domínio das variações vasculares, a fim de evitar iatrogenias, visto que o campo cirúrgico é restrito. Com os avanços tecnológicos de imagem, é possível fornecer informações de modo a auxiliar um determinado planejamento cirúrgico. O que pode contribuir a uma análise, com a redução de índices de mortalidade. A evolução da tomografia passou a permitir a aquisição de uma maior quantidade de imagens computadorizadas em um menor intervalo de tempo. Assim, essa técnica proporcionou facilidades na obtenção de imagens da vasculatura padrão abdominal e de suas variações, como o auxílio em situações emergenciais, por exemplo no sangramento gastrointestinal.

- Quanto à hipótese de pesquisa, esta deve estar de acordo com o objetivo.  
Resposta: Os trajetos anatômicos da artéria hepática direita, originada da artéria mesentérica superior será de 25%.
- Quanto à metodologia, descrever como foi definido o tamanho da amostra.  
Resposta: Não foi estimado cálculo da amostra, como é um estudo descritivo, serão incluídos todos os indivíduos atendidos no serviço que contemplem a pesquisa. Como descreve o texto no projeto, a amostra será não probabilística, selecionada por conveniência, composta por todos os pacientes atendidos no serviço de Radiologia do HCPF, no período de outubro de 2016 até dezembro de 2017. Estima-se que sejam incluídos 280 pacientes.



- Há discordância entre o tamanho da amostra na folha de rosto (280) e o que está descrito na metodologia. Adequar! Realizado alterações no projeto completo, folha de rosto e Plataforma Brasil. Erro de digitação, realizado correção. Amostra 280.
- Descrever como se dará o acesso ao exame pela estudante. Isto é, o local de acesso e análise dos exames, quais dias da semana, entre outros. As coletas serão semanais, em um total máximo de 20 horas com acesso supervisionado aos exames radiológicos no setor de radiologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo descritas posteriormente em ficha controle.
- Quanto aos benefícios, Excluir "Tendo em vista que a equipe de pesquisa não terá contato com os participantes, pois, o estudo será baseado em coleta de dados secundários nos pacientes atendidos em período prévio, dos quais alguns evoluíram a óbito ou não mantêm atendimento regular ao serviço, o que dificulta a obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido, será solicitada dispensa do mesmo. A justificativa deve estar em Termo próprio anexado na plataforma brasil. Resposta: Não estão previstos benefícios diretos e imediatos aos participantes. Entretanto, a sociedade poderá ser beneficiada na medida em que as informações sobre o tema sejam destacadas. As características do paciente sejam utilizadas pelos serviços de saúde para qualificar o atendimento. Os resultados não serão devolvidos diretamente aos participantes, mas ao serviço para que a assistência à população possa ser qualificada.
- No campo "Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc)? Responder "Não". Pois não haverá retenção de amostras, mas sim os dados registrados em um banco de dados.
- Descrever o motivo de dispensa de TCLE para os pacientes que irão fazer o exame até o final de 2018, uma vez que a equipe de pesquisa terá acesso ao paciente. E para estes é possível retornar os resultados da pesquisa e do exame da pesquisa na ótica do pesquisador.
- Apresentar o Termo de Ciência e Concordância das Instituições Envolvidas com assinatura e carimbo do responsável. Anexado. Apresentar o Termo de Compromisso de Uso de Dados em Arquivos assinado por todos membros da equipe de pesquisa. Anexado.

- O Termo de Dispensa de TCLE deve estar assinado pelo pesquisador responsável e deve estar com o campo data preenchido.
- Alterações quanto as datas do cronograma. A data de coleta de dados constante no cronograma é anterior a data de envio do projeto a reavaliação. Caso a coleta de dados não tenha sido realizada, adequar o cronograma de execução de modo que a coleta de dados seja iniciada após a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP. Caso a coleta de dados já tenha iniciado, informar o CEP, para que proceda à retirada do protocolo de pesquisa na Plataforma Brasil. Em alterando o cronograma de execução, a pesquisadora dará fé que a coleta de dados ainda não tenha sido realizada. Resposta da equipe de pesquisa: Realizamos a adequação ao Cronograma no Projeto, na Plataforma Brasil. Reiteramos que as coletas não estão sendo realizadas até o parecer de liberação do CEP. Etapas do cronograma: Revisão de literatura: agosto a dezembro. Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS: agosto. Coleta de dados: setembro. Análise e interpretação dos dados: outubro. Redação e divulgação dos resultados: novembro e dezembro.

## **ALTERAÇÕES REALIZADAS APÓS APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

### **Supressão de Variáveis**

Tratou-se de um estudo transversal, descritivo. Foram analisadas 5.147 tomografias computadorizadas com contraste atendidos no Serviço de Radiologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, no período outubro de 2016 a dezembro de 2017. Foram selecionados 125 pacientes portadores de variação anatômica na origem da artéria hepática direita. Os achados foram categorizados pela variação do trajeto vascular, emergência da artéria mesentérica superior e relacionados anatomicamente com estruturas.

Com o intuito de alcançar os objetivos reproduzidos no Projeto de Pesquisa, informamos que todos os pacientes submetidos à pesquisa fizeram o exame tomográfico computadorizado por indicação médica, devido a causas não ligadas a pesquisa e observou-se a presença de variação da anatomia vascular, não sendo, assim, necessária a obtenção de termo de consentimento livre e esclarecido.

Os exames foram realizados em aparelhos de tomografia computadorizada de múltiplos detectores de 16 canais ou 80 canais (ambos Aquilion, Toshiba Medical Systems,

Tóquio, Japão), com injeção de meio de contraste iodado hidrossolúvel não-iônico com concentração de iodo de 300 mg/ml (Iopromida-Ultravist, Bayer Schering, Berlin, Alemanha).

Para definir o padrão arterial, foram feitas análises no plano axial, técnicas de reconstruções no plano coronal e sagital em reconstruções multiplanares (MPR), assim como reconstruções tridimensionais em MIP e VTR. Foram demonstrados a variações da artéria hepática direita. A fase arterial foi obtida por detecção automática através de limite de densidade na aorta, medido na transição tóraco-abdominal com limiar de densidade de 120 unidades Hounsfield.

Os exames foram avaliados por médico radiologista, com seis anos de experiência em radiologia abdominal, e selecionados para posterior verificação de dados. As coletas foram semanais, em um total máximo de 20 horas com acesso supervisionado aos exames radiológicos no setor de radiologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo descritas posteriormente em ficha controle. O estudo durou um ano, de outubro de 2016 a dezembro de 2017 e caracterizou a amostra de pacientes. Através de prontuários buscamos informações de variáveis demográficas.

Analisou-se a variação da artéria hepática direita em sua origem, proveniente da artéria mesentérica superior e relações com estruturas anatômicas. Foi considerado, anatomia normal, o tronco celíaco com origem na aorta, ramificando-se em artéria gástrica esquerda, artéria esplênica e artéria hepática comum. Essa última, após a emergência da artéria gastroduodenal, continua-se como artéria hepática própria e ramifica-se em artéria hepática direita e esquerda no hilo hepático. Analisou-se a variação da artéria hepática direita em sua origem, proveniente da artéria mesentérica superior e relações com estruturas anatômicas.

Os achados foram categorizados pela variação do trajeto vascular, pela emergência da artéria mesentérica superior e o trajeto da artéria hepática direita com relação ao pâncreas, veia porta, duodeno e colédoco. A descrição de padrão de normalidade foi estabelecida pela classificação de Hiatt 1994 & Michels, 1996.

No exame tomográfico foram observadas as variáveis qualitativas, quantitativas e morfométricas:

- ramo hepático: originava-se da artéria mesentérica superior (ramo hepático comum, ramo hepático direito, ramo hepático esquerdo); variações no tronco celíaco; variação da origem (emergência) da artéria hepática direita originada da artéria mesentérica superior;
- tipos de trajeto: trajeto do ramo hepático em relação ao pâncreas (anterior, posterior e intra-hepático); em relação a veia porta (anterior, posterior, lateral

direita e lateral esquerda); em relação ao duodeno (anterior, posterior e lateral); e em relação ao colédoco (anterior ou posterior);

- distância da emergência da artéria mesentérica superior e da emergência da artéria hepática direita, e entre esta e a emergência do primeiro ramo mesentérico;
- volumetria do lobo hepático (direito).

A fim de facilitar o estudo e a comparação dos dados, estes foram transcritos em um formulário específico.

### **Perdas de Amostra**

Não houve perdas de amostra, total de 125 pacientes previamente selecionados para o estudo.

### **Controle de Qualidade dos dados**

Os dados foram duplamente digitados em um banco de dados a ser criado no Programa Epidata versão 3.1 (distribuição livre) e a análise estatística descritiva, compreendendo média e desvio padrão das variáveis numéricas e distribuição absoluta e relativa das frequências das variáveis categóricas, foi realizada no programa PSPP (distribuição livre).

### **Considerações Finais**

A amostra foi menor que o número esperado. As variáveis selecionadas no estudo foram mantidas. Os resultados obtidos alcançaram os objetivos propostos no projeto de pesquisa.

## **ARTIGO CIENTÍFICO**

## Artéria Hepática Direita Originada Da Artéria Mesentérica Superior: Trajeto Anatômico

Right Hepatic Artery Originating from Upper Mesenteric Artery: Anatomic Path

Vivian<sup>1</sup> Patricia Aline Ferri; Lindemann<sup>1</sup> Ivana Loraine; Schmitz<sup>1</sup> Lucas Duda; Dal Vesco<sup>1</sup>, Joarez Antônio; Rottenfusser<sup>1</sup> Robson & Carlotto<sup>1</sup> Jorge Roberto Marcante.

---

Vivian, P.A.F.; .; Lindemann, I.I.; Schmitz, L.D.; Dal Vesco, J.A.; Rottenfusser, R. & Carlotto, J.R.M. Originating from Upper Mesenteric Artery: Anatomic Path, Passo Fundo, 2018.

### RESUMO:

**Introdução:** A irrigação arterial hepática tem como característica a elevada frequência de variações em sua anatomia. **Objetivo:** Descrever o trajeto anatômico da artéria hepática direita com origem na artéria mesentérica superior e caracterizar a amostra de pacientes. **Métodos:** Foram analisadas 5.147 tomografias computadorizadas com contraste atendidos no Serviço de Radiologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, no período outubro de 2016 a dezembro de 2017. Foram selecionados 125 pacientes portadores de variação anatômica na origem da artéria hepática direita. Os achados foram categorizados pela variação do trajeto vascular, emergência da artéria mesentérica superior e relacionados anatomicamente com estruturas circunjacentes. **Resultados:** Obtivemos o trajeto padrão desta variação como retropancreático (88,8%), retroportal (76,8%), pós-coledociano (75,2%) e retroduodenal (63,2%), emergindo cerca de 2,33 cm da origem da artéria mesentérica superior. Esses achados denotam a frequência da artéria hepática direita, ramo da mesentérica superior, corroborando para o reconhecimento dessa anomalia na prevenção de complicações pós-operatórias. **Conclusão:** O nosso estudo apresenta índices de variações que diferem dos artigos encontrados na literatura. Para maior compreensão do padrão anatômico da população brasileira, pesquisas dessa característica precisam ser incentivadas, em razão da sua ausência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Variações anatômicas. Fígado. Artéria hepática direita. Artéria mesentérica superior

**ABSTRACT: Introduction:** Hepatic arterial irrigation has as a characteristic high frequency variation of it's anatomical. **Objective:** to describe the anatomical pathway of the high hepatic artery in superior mesenteric arterial origin and to characterize a sample of patients. **Methods:** A total of 5.147 computerized tomographies with contrast were analyzed at the attendance in Serviço de Radiologia of Passo Fundo City Hospital, Passo Fundo, RS, between october 2016 to december 2017. A total of 125 patients were selected with anatomical variation of the righ hepatic artery at it's origin. The findings were categorized by vascular pathway variation, emergence of the superior mesenteric artery, and anatomically related structures. **Results:** We obtained the standard path of this variation as retropancreatic (88.8%), retroportal (76.8%) and post-coledocian (75.2%), emerging about 2.33 cm from the origin of the superior mesenteric artery. These findings denote the frequency of the right hepatic

artery, the branch of the superior mesenteric, corroborating the recognition of this anomaly in the prevention of postoperative complications. **Conclusion:** For a better understanding of the anatomical pattern of the Brazilian population, research on this trait needs to be encouraged, in reason of the absence.

**KEY WORDS:** Anatomical variations. Liver. Right hepatic artery. Upper mesenteric artery

---

## INTRODUÇÃO

O conhecimento detalhado tanto da anatomia normal quanto das variações anatômicas auxilia na interpretação de exames radiológicos e na adequação do planejamento cirúrgico para cada paciente (ARAUJO-NETO. *et al.*, 2016). O estudo da anatomia vascular hepática é fundamental para o cirurgião que realizará intervenção abdominal (URJAN. *et al.*, 2015).

Os vasos que convergem para o fígado têm grande importância na avaliação de exames de imagem do órgão, de modo que o entendimento das variações anatômicas nas artérias hepáticas e mesentérica superior fornece informações para o planejamento de procedimentos de revascularização, tanto intervencionista quanto cirúrgico (URJAN. *et al.*, 2015).

Em 1966, Michels propôs a classificação das variações anatômicas da artéria hepática (CHEN. *et al.*, 2009 & HIATT. *et al.* 1994), a qual discorre sobre 10 tipos comuns de variações encontradas nos cadáveres estudados (MOORE. *et al.*, 2013).

As variações anatômicas diferem do padrão de normalidade, no qual considera-se o tronco celíaco com origem na aorta, ramificando-se em artéria gástrica esquerda, artéria esplênica e artéria hepática comum. Essa última, após a emergência da artéria gastroduodenal, continua-se como artéria hepática própria e ramifica-se em artéria hepática direita e esquerda no hilo hepático. Da artéria hepática direita, emerge a artéria cística (BABU. *et al.*, 2013).

As artérias hepáticas representam cerca de 20-25% do suprimento sanguíneo distribuído para as estruturas não paraquimentosas, como os ductos biliares intra-hepáticos. Considerando que a anatomia das artérias é extremamente variável, as avaliações radiológicas, angiográficas e cirúrgicas constituem tarefas que requerem amplo conhecimento da anatomia básica (LATARJET. *et al.*, 2011).

Considerando a importância das artérias hepáticas para a nutrição de órgãos abdominais, bem como a grande variabilidade em suas origens, o presente estudo

objetivou investigar a frequência de variação na origem de ramos da artéria hepática, como ramo da artéria mesentérica superior, e traçar seu trajeto anatômico.

## **MATERIAL E MÉTODO**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Hospital da Cidade de Passo Fundo, no estado do Rio Grande do Sul, e aprovado pelo CEP da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Todos os pacientes incluídos na pesquisa foram submetidos ao exame tomográfico computadorizado por indicação médica, devido a causas não ligadas a pesquisa. A partir do exame foi observada a presença de variação da anatomia vascular.

Os exames foram realizados em aparelhos de tomografia computadorizada de múltiplos detectores de 16 ou 80 canais (Aquilion, Toshiba Medical Systems, Tóquio, Japão), com injeção de meio de contraste iodado hidrossolúvel não-iônico com concentração de iodo de 300 mg/ml (Iopromida-Ultravist, Bayer Schering, Berlin, Alemanha). Para definir o padrão arterial, foram feitas análises no plano axial, técnicas de reconstruções no plano coronal e sagital em reconstruções multiplanares. A fase arterial foi obtida por detecção automática através de limite de densidade na aorta, medido na transição tóraco-abdominal com limiar de densidade de 120 unidades Hounsfield.

Os exames foram avaliados por médico radiologista, com seis anos de experiência em radiologia abdominal, e selecionados para posterior verificação de dados. O estudo durou de 2016 a 2017. Através de prontuários buscamos informações de variáveis demográficas.

Analizou-se a variação da artéria hepática direita em sua origem, proveniente da artéria mesentérica superior e relações com estruturas anatômicas. Para tanto, o padrão de normalidade foi considerado como o tronco celíaco com origem na aorta, ramificando-se em artéria gástrica esquerda, artéria esplênica e artéria hepática comum. Essa última, após a emergência da artéria gastroduodenal, continua-se como artéria hepática própria e ramifica-se em artéria hepática direita e esquerda no hilo hepático.

A descrição de padrão de normalidade foi estabelecida pela classificação de Hiatt 1994 & Michels, 1996. Os achados foram categorizados pela variação do trajeto vascular, pela emergência da artéria mesentérica superior e o trajeto da



artéria hepática direita com relação ao pâncreas, veia porta, duodeno e ducto colédoco, organizados como variáveis qualitativas, quantitativas e morfométricas:

- ramo hepático: originava-se da artéria mesentérica superior (ramo hepático comum, ramo hepático direito, ramo hepático esquerdo);
- tipos de trajeto: trajeto do ramo hepático em relação ao pâncreas (anterior, posterior e intra-hepático); em relação a veia porta (anterior, posterior, lateral direita e lateral esquerda); em relação ao duodeno (anterior, posterior e lateral); e em relação ao ducto colédoco (anterior ou posterior);
- distância da emergência da artéria mesentérica superior e da emergência da artéria hepática direita.
- volumetria do lobo hepático (direito).

A fim de facilitar o estudo e a comparação dos dados, estes foram transcritos em um formulário específico. Posteriormente, foram duplamente digitados em um banco de dados a ser criado no Programa Epidata versão 3.1 (distribuição livre) e a análise estatística descritiva, compreendendo média e desvio padrão das variáveis numéricas e distribuição absoluta e relativa das frequências das variáveis categóricas, foi realizada no programa PSPP (distribuição livre).

## **RESULTADOS**

Foram analisadas um total de 5.147 tomografias computadorizadas. Cento e vinte e cinco pacientes (2,43%) apresentaram variações na origem da artéria hepática a partir da artéria mesentérica superior, variação classificada na categoria 3 por Hiatt (1994) e Michels (1996).

Da amostra com variação anatômica, 68 homens eram homens e 57 mulheres, com idade variando entre 16 e 82 anos (idade média 57,0 anos). Ainda, a variação foi mais prevalente em caucasianos (98,4%), seguido de indivíduos pardos (1,6%).

Considerando a variação de algum ramo da artéria hepática originando-se na artéria mesentérica superior, que foi encontrada em 125 indivíduos, a mais comum foi a existência da artéria hepática direita, totalizando 75,2% da amostra com variação (tabela 1)

Quanto ao trajeto da artéria hepática direita em relação ao pâncreas, veia porta, duodeno e ducto colédoco, verificou-se o posicionamento retropancreático em

88,8% (tabela 2), retroportal em 76,8% (tabela 3), pós-coledociano em 75,2% (tabela 4) e retroduodenal em 63,2% dos indivíduos (tabela 5) como trajeto mais comum, emergindo cerca de 2,33 cm da origem da artéria mesentérica superior.

**Tabela 1.** Organização dos ramos hepáticos a partir da artéria mesentérica superior.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Ramo Hepático Direito (RHD)	94	75,2
Ramo Hepático Comum (RHC)	30	24,0
Ramo Hepático Direito e Esquerdo (RHDE)	1	0,8
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

**Tabela 2.** Descrição do trajeto do ramo hepático em relação ao pâncreas.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Posterior ao pâncreas	111	88,8
Anterior ao pâncreas	14	11,2
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

**Tabela 3.** Trajeto do ramo hepático em relação à veia porta.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Posterior a Veia Porta	96	76,8
Lateral Direita a Veia Porta	3	2,4
Lateral Esquerda a Veia Porta	1	0,8
Anterior a Veia Porta	25	20,0
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

**Tabela 4.** Caracterização do ramo hepático em relação ao colédoco.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Pré-Coledociano	31	24,8
Pós-Coledociano	94	75,2
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

**Tabela 5.** Trajeto do ramo hepático em relação ao duodeno.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Posterior ao Duodeno	79	63,2
Lateral ao Duodeno	34	27,2
Anterior ao Duodeno	12	9,6
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

## **DISCUSSÃO**

A anatomia arterial hepática tem sido objeto de inúmeros estudos ao longo dos séculos de evolução da Medicina e, apesar disso, livros didáticos sobre anatomia humana, radiologia e cirurgia geralmente descrevem apenas o suprimento de sangue arterial considerando o padrão de normalidade.

O fígado, na anatomia clássica, tem sua irrigação arterial proveniente dos ramos da artéria hepática própria, a qual, assim como a artéria gastroduodenal, é ramo da artéria hepática comum. A artéria hepática comum é um dos três ramos que se origina da artéria aorta abdominal por meio do tronco celíaco (MOORE. *et al.*, 2013 & BABU. *et al* 2013).

A anatomia das artérias hepáticas e extra-hepáticas é extremamente variável, o que torna a avaliação radiológica, angiográfica e cirúrgica uma tarefa que requer amplo conhecimento da anatomia básica. Neste sentido, a classificação de Michels (1966) é a mais difundida e consegue abranger a maior parte das variações (MICHELS. *et al.*, 1966).

Perante a elevada ocorrência das variações no sistema arterial hepático e sua interferência nos procedimentos que envolvem a região, é essencial que as variações sejam conhecidas e detalhadas, considerando a origem dos ramos hepáticos e relações com outras estruturas, de modo que o manejo cirúrgico ocorra de modo adequado.

Artéria hepática direita substituta originada da mesentérica superior foi a variação mais comumente notada. A artéria hepática direita variante, que normalmente surge da artéria mesentérica superior, é retropancreática e retroportal, no pedículo hepático. A hepática direita variante vinda da artéria mesentérica superior passa através da cabeça do pâncreas. Dano ao suprimento sanguíneo hepático é muito mais comum em casos de anormalidades arteriais (SEBBEN. *et al.*, 2012; YAMASHITA. *et al.*, 2015 & FARGHADANI. *et al.*, 2016).

A variação da artéria hepática direita pode estar presente em 10-20% dos casos, ela surge da borda direita da mesentérica superior. Seu curso é geralmente posterior para a cabeça do pâncreas e morre na borda direita do ducto biliar comum, em frente da veia porta. Muitos estudos têm mostrado que na presença de uma artéria hepática direita aberrante, seu curso é geralmente retropancreático (RAMMOHAN. *et al.*, 2014).

Em comparação com a literatura, esta pesquisa denota o curso da artéria hepática direita ramo da artéria mesentérica superior como resultado semelhante a

outros estudos especificamente em relação ao pâncreas (retropancreático), porém difere em relação a veia porta (retroportal). Além disso estabelecemos a relação com demais estruturas anatômicas não descritas na literatura, como por exemplo o ducto colédoco.

Os achados deste estudo demonstram a variabilidade da anatomia do sistema arterial hepático. O conhecimento detalhado das variações da anatomia arterial hepática é de grande importância aos cirurgiões que realizam abordagens nessa região, em especial no transplante hepático, visto que sua identificação e correto manejo são fundamentais para o êxito do procedimento.

Grande parte das complicações pode ser evitada quando verificadas variações anatômicas vasculares abdominais, como captação e implante hepático. A presença de uma variação da artéria hepática pode expor ao risco de lesão do suprimento arterial hepático e subsequentemente a isquemia hepática e/ou biliar grave (REBIBO. *et al.*, 2014 & ARAGON. *et al.* 2012).

De acordo com a literatura, a prevalência de variações anatômicas varia de 20-50%. Sebben e colaboradores encontraram variação no padrão hepático em 40%, a artéria hepática direita com sua origem na artéria mesentérica superior foi observada em 10% (3 casos) (SEBBEN. *et al.*, 2012).

Uma das alterações mais comuns observadas é a artéria hepática direita originando-se da artéria mesentérica superior, sendo tanto uma artéria acessória quanto uma substituta. Em um estudo brasileiro, esta alteração se fez presente em 25% da amostra estudada. No estudo de Dandekar (2015) em quase 22% e no de Eshuis (2011) em 19%. Por fim, nos estudos de Michels (1966) e Hiatt (1994) esta alteração se deu em 18% e 10,6%, respectivamente % (MICHELS. *et al.*, 1966; HIATT. *et al.*, 1994; BERTEVELLO. *et al.*, 2002).

Segundo Ugurel *et al.*, (2010), que fizeram um estudo retrospectivo em 100 laudos de tomografia computadorizada (TC), foi encontrado o sistema arterial hepático com variações em 48% dos casos.

Sebben *et al.*, (2012) relatam, em seu estudo de 30 casos, uma variação de 40%, e o livro Atlas de Anatomia Sobotta (2000) registra a variação dessa artéria como 35% dos casos. O estudo de Iezzi *et al.*, por sua vez, com uma amostra de 524 casos, encontrou variação em 27,9% (UGUREL. *et al.*, 2010; SEBBEN. *et al.*, 2012; PUTZ. *et al.*, 2000 & IEZZI. *et al.*, 2008 apud ARAUJO-NETO, 2015). O estudo das variações anatômicas constitui-se tarefa difícil devido a diferenças individuais

que ocorrem no corpo humano, porém, o conhecimento dessas variações é importante evitar complicações.

Tamanha diversidade de dados extraídos de populações diversas expõe a fragilidade da evidência científica neste tópico, o que torna questionável a aplicabilidade universal e indiscriminada de uma ou outra fonte de referência no campo da prática médica, principalmente tratando-se de populações com traços étnicos diferentes. Dessa forma, a execução de estudos em populações brasileiras acerca do padrão anatômico dessas artérias é desejável e pertinente (ARAUJO-NETO. *et al.*, 2015).

O nosso estudo denota uma visão do padrão anatômico da variação da artéria hepática direita, ramo da mesentérica encontrado em nosso território. No entanto, pesquisas que tratam das variações anatômicas da artéria hepática direita ramo da mesentérica superior, correlacionando com estruturas são realmente muito raros, sendo esse o resultado em nosso estudo que mais diferiu da literatura.

Obtivemos o trajeto padrão da variação da artéria hepática direita, ramo da mesentérica superior. Sendo o trajeto padrão desta variação como retropancreático (88,8%), retroportal (76,8%), pós-coledociano (75,2%), retroduodenal (63,2%). Emergindo cerca de 2,33 cm da origem da artéria mesentérica superior.

## **LIMITAÇÃO**

O nosso trabalho apresenta índices de variações que diferem dos artigos encontrados na literatura. Esses achados denotam a frequência da artéria hepática direita, ramo da mesentérica superior corroborando para o reconhecimento dessa anomalia na prevenção de complicações.

## **CONCLUSÃO**

Grande parte das complicações pode ser evitada quando verificado variações anatômicas vasculares abdominais. Na população estudada, descrevemos o padrão da variação da artéria hepática direita como ramo da mesentérica superior, emergindo 2,33 cm acima da artéria mesentérica superior, sendo o trajeto padrão retropancreático (88,8%), retroportal (76,8%), pós-coledociano (75,2%) e retroduodenal (63,2%). Com base nos achados, para a maior compreensão do

padrão anatômico da população brasileira, pesquisas dessa característica precisam ser incentivadas, em razão da sua ausência.

## **BIBLIOGRAFIA**

ARAUJO-NETO, S.A.; MELLO-JÚNIOR, C.F. & FRANCA, H.A., *et al.* **Multidetector computed tomography angiography of the celiac trunk and hepatic arterial system: normal anatomy and main variants.** *Radiol Bras.*, 2016.

URJAN, RODRIGO CAÑADA TROFO; MAKDISSI, FÁBIO FERRARI AND MACHADO & MARCEL, AUTRAN CESAR. **Anatomical basis for the intrahepatic glissonian approach during hepatectomies.** *Abcd, arq. Bras. Cir. Dig.*, 2015.

MICHELS, N.A. **Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation.** *American Journal of Surgery.*, 1966.

CHEN, H.; YANOR, EMURA S., *et al.* **Anatomic variation of the coeliac trunk with special reference to hepatic artery patterns.** *Ann anat.*, 2009.

HIATT, JR; GABBAY, J. & BUSUTTIL, R.W. **Surgical Anatomy of the Hepatic Arteries in 1000 Cases.** *Annals of Surgery*, 1994.

MOORE, K. L; DALLEY, A.F. & AGUR, A. M. R. **Anatomia orientada para a clínica.** *Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.*, 2013.

BABU, E. & POONAM, K. **Celiac trunk variations: review with proposed new classification.** *Internat onal journal of anatomy and research.*, 2013.

LATARJET, M. & RUIZ LIARD A. **Anatomía humana.** 4a ed. Buenos Aires: Médica panamericana., 2011.

SEBBEN GA, ROCHA SL, SEBBEN MA, *et al.* **Variações da artéria hepática: estudo anatômico em cadáveres.** *Rev Col Bras Cir.*, 2012.

YAMASHITA, K.; HASHIMOTO, D.; ITOYAMA, R.; OKABE, H.; CHIKAMOTO, A.;

BEPPU, T. & BABA, H. **Accessory right hepatic artery branched from gastroduodenal artery.** *The surgical case reports.*, 2015.

FARGHADANI, M.; MOMENI, M.; HEKMATNIA, A.; MOMENI, F.; BARADARAN & MAHDAVI, M.M. **Anatomical variation of celiac axis, superior mesenteric artery, and hepatic artery: evaluation with multidetector computed tomography angiography.** *Journal of research in medical sciences.*, 2016.

RAMMOHAN, A.; PALANIAPPAN, R.; PITCHAIMUTHU, A.; RAJENDRAN, K.; PERUMAL, S.K.; BALARAMAN, K.; RAMASAMY, R.; SATHYANESAN, J.& GOVINDAN, M. **Implications of the presence of an aberrant right hepatic artery in patients undergoing pancreaticoduodenectomy.** *World J Gastrointest Surg.*, 2014.

REBIBO, L.; PELTIER, J.; GERIN, O.; MICHEL, D.; ROBERT, B. & REGIMBEAU, J.M. **Unusual course of the aberrant right hepatic artery running through the pancreatic parenchyma during modified Frey's procedure.** *Morphologie.*, 2014.

ARAGON, R.J. & SOLOMON, N.L. **Techniques of hepatic resection.** *Journal of Gastrointestinal Oncology.*, 2012.

BERTEVELLO, P.L. & CHAIB, E. **Hepatic artery system variations correlated to split-liver surgery.** Anatomic study in cadavers. *Arq Gastroenterol.*, 2002.

UGUREL MS, BATTAL B, BOZLAR U, *et al.* **Anatomical variations of hepatic arterial system, coeliac trunk and renal arteries: an analysis with multidetector CT angiography.** *Br J Radiol.*, 2010.

PUTZ R, PABST R. **Visceras abdominais e pélvicas.** In: Putz R, Pabst R, editors. Atlas de anatomia humana Sobotta. 21a ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan., 2000.

IEZZI R, COTRONEO AR, GIANCRISTOFARO D, *et al.* **Multidetector-row CT angiographic imaging of the celiac trunk: anatomy and normal variants.** Surg Radiol Anat., 2008.

ARAUJO-NETO SA, FRANCA HA, MELLO-JÚNIOR CF, SILVA-NETO EJ, NEGROMONTE GRP, DUARTE CMA, CAVALCANTI-NETO BF, FARIAS RDF. **Variações anatômicas do tronco celíaco e sistema arterial hepático: uma análise pela angiotomografia multidetectores.** Radiol Bras., 2015.



## **ANEXOS**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA  
FRONTEIRA SUL - UFFS



**COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ARTÉRIA HEPÁTICA DIREITA ORIGINADA DA ARTÉRIA MESENTÉRICA SUPERIOR: ESTUDO DO SEU TRAJETO ANATÔMICO

**Pesquisador:** Jorge Roberto Marcante Carlotto

**Versão:** 3

**CAAE:** 89211318.6.0000.5564

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS

**DADOS DO COMPROVANTE**

**Número do Comprovante:** 046988/2018

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

Informamos que o projeto ARTÉRIA HEPÁTICA DIREITA ORIGINADA DA ARTÉRIA MESENTÉRICA SUPERIOR: ESTUDO DO SEU TRAJETO ANATÔMICO que tem como pesquisador responsável Jorge Roberto Marcante Carlotto, foi recebido para análise ética no CEP Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS em 08/05/2018 às 17:26.

## **NORMAS DA REVISTA PARA PUBLICAÇÃO - INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

### **ESCOPO E POLÍTICA**

#### **Categorias De Manuscritos Considerados Para Publicação**

A revista internacional de morfologia impressa issn 0717-9367; online issn 0717-9502 é uma publicação oficial da sociedade de anatomia do Chile, da associação Argentina de anatomia e da associação panamericana de anatomia.

É a continuação da revista chilena de anatomia e é publicada trimestralmente. As quatro edições publicadas anualmente constituem um volume. Esta revista abrange morfologia em todos os seus aspectos, anatomia bruta, histologia e biologia do desenvolvimento, bem como aspectos morfológicos humanos e animais, incluindo celular, molecular, sistemas ou biologia evolutiva. revisões, curtas e breves comunicações e cartas ao editor também são aceitas.

Todos os artigos submetidos à revista internacional de morfologia devem ser originais. Em cartas ao editor, assinadas por todos os autores, deve ser expressamente declarado que todos os manuscritos devem ser aprovados por todos os autores, não devem ter sido publicados ou previamente enviados, seja na íntegra ou em parte, exceto em forma abstrata, não pode estar sob consideração de qualquer outra revista.

Envio eletrônico de artigos. os manuscritos devem ser enviados por e-mail (texto e tabelas em formato word e figuras em formato jpg a 300 dpi).

Correspondência para:  
Dr. Mariano del Sol  
Editor, Revista Internacional de Morfologia  
Faculdade de Medicina, Universidad de La Frontera  
Caixa 54-D, Temuco-Chile  
Telefone: (56-45) 2325571  
E-mail: [ijmorpho@ufrontera.cl](mailto:ijmorpho@ufrontera.cl) - [mariano.delsol@ufrontera.cl](mailto:mariano.delsol@ufrontera.cl)

Os artigos serão submetidos à avaliação pelo Comitê de Edição e pelo Conselho Científico. A revisão será realizada por dois avaliadores, membros do Comitê de Edição e/ou do Conselho Científico, especializados no campo de estudo do artigo. Os especialistas no assunto determinarão se o artigo pode a) ser publicado; b) ser publicado com modificações ou c) for rejeitado. Uma cópia da determinação será enviada ao primeiro autor ou autor correspondente.

## FORMA E PREPARAÇÃO DOS MANUSCRITOS

### **Formato**

Os manuscritos devem ser tão concisos quanto possível (não mais do que 12 páginas, incluindo texto, ilustrações e referências). O manuscrito deve ser elaborado em formato Word, tamanho carta, fonte Arial, tamanho 12, espaçamento 1.5 pt, com margem de 3 cm. Em estudos experimentais com animais e humanos, os autores devem enviar uma cópia da aprovação institucional do Comitê de Ética. Caso a Revista considere necessário, solicitará o formulário de consentimento informado.

Apenas manuscritos escritos em inglês e espanhol serão considerados. Eles devem ser organizados da seguinte forma: página de título, sumário e palavras-chave, introdução, material e método, resultados, discussão, sumário e palavras-chave em espanhol (a tradução do sumário será realizada no Chile), agradecimentos e referências. Os resultados e as seções de discussão podem ser combinados.

Página de título: deve incluir: título, nome completo do(s) autor(es), afiliação institucional com endereço completo, o nome, endereço, telefone e endereço de e-mail do autor correspondente; ao final do nome de cada autor, o nome do Departamento e Instituição ao qual cada autor foi associado durante a execução do trabalho de pesquisa deve ser identificado em algarismos arábicos, em sobrescrito, caso este manuscrito (ou bolsa) fosse subsidiado, indicar o nome do autor responsável e número do processo na parte inferior da página.

Sumário (estruturado) não deve exceder 300 palavras e deve ser formatado para servir no lugar de um resumo conclusivo. Deve se referir de forma concisa ao resto do artigo. Palavras-chave. 3 a 5 palavras-chave dos Títulos de Assuntos Médicos (MeSH - Medical Subject Headings - [www.nlm.nih.gov/mesh/](http://www.nlm.nih.gov/mesh/)).

Texto: Introdução, Material e Método, Resultados e Discussão. Tabelas e Figuras: Cada tabela deve ter um título auto-explicativo, ser numerada em ordem de aparecimento com algarismos romanos, e ser citada em um ponto apropriado no texto. Tabelas devem apresentar comparações de dados que são muito trabalhosos para descrever no texto. As figuras são numeradas com algarismos arábicos. (As Figuras são todas Ilustrações que não são Tabelas, (gráficos, imagens de raio-x, apresentações, etc). As abreviaturas usadas nas figuras devem ser definidas na legenda e devem corresponder exatamente às usadas no texto. Se necessário, use letras, números ou símbolos transferíveis.

Sumário e palavras-chave em inglês (ou em espanhol, caso o artigo seja escrito em inglês).  
Agradecimentos.

Referências: Máximo de 25 referências. As referências bibliográficas à literatura devem ser organizadas em ordem alfabética pelo sobrenome do autor, seguindo os padrões do formato técnico da revista. Cada autor deve ser nomeado nas referências. No texto, quando houver mais de dois autores, utilize o nome do primeiro autor e et al acompanhado do ano de publicação entre parênteses. Quando forem feitas referências a mais de um trabalho do mesmo autor, publicados no mesmo ano, refira-se a eles como a, b, c, etc., juntamente com o ano das publicações entre parênteses. O ano deve ser repetido em cada citação se o autor tiver mais de um artigo mencionado.

**Siga estes exemplos:**

- Al-Talalwah, W. A artéria epigástrica inferior: estudo anatômico e significado clínico. *Int. J. Morphol.*, 35 (1):7-11, 2017.
- **No texto: Al-Talalwah (2017)**
- Kopuz, C. & Ortug, G. Morfologia variável do osso hioide na população da Anatólia: Implicações clínicas - Um estudo com cadáveres. *Int. J. Morphol.*, 34 (4):1396-1403, 2016.
- **No texto: Kopuz & Ortug (2016)**
- Castrogiovanni, P.; Mazzone, V. & Imbesi, R. Imunolocalização de HB-EGF em pele humana pelo método conjugado de estreptavidina-peroxidase (HRP). *Int. J. Morphol.*, 29 (4): 1162-7, 2011.

**NOMENCLATURA**

A terminologia deve ser utilizada de acordo com a última edição da Terminologia Anatômica, Terminologia Histológica, Terminologia Embriológica, Nomina Anatômica Veterinária ou da Nomina Anatomica Avium. Os termos em latim podem ser traduzidos para o idioma nativo (inglês ou espanhol). As abreviaturas ou símbolos devem estar em conformidade com a nomenclatura científica internacional. Use o Sistema Internacional de Medição (SI). Custo das publicações: Os autores são encorajados a enviar ilustrações coloridas quando a cor transmite informações científicas essenciais. A reprodução de cores será subsidiada pelo editor, reduzindo os custos do autor para US\$ 300 por página. (Artigos em preto e branco = US\$ 300).