

**PRISCILA VIVIANI DA TRINDADE DE ÁVILA**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL DAS  
DUODENOPANCREATECTOMIAS EM SERVIÇO TERCIÁRIO  
DE REFERÊNCIA DO SUS QUANTO AOS BENCHMARKS  
ESTABELECIDOS NA LITERATURA**

**Vitória – ES**

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**2022**

**PRISCILA VIVIANI DA TRINDADE DE ÁVILA**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL DAS  
DUODENOPANCREATECTOMIAS EM SERVIÇO TERCIÁRIO  
DE REFERÊNCIA DO SUS QUANTO AOS BENCHMARKS  
ESTABELECIDOS NA LITERATURA**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal do Espírito Santo, como requisito  
para a conclusão da Residência Médica de  
Cirurgia do Aparelho Digestivo.**

**Orientador: Prof. Dr. Douglas Gobbi Marchesi**

**Vitória – ES**

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**2022**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL DAS  
DUODENOPANCREATECTOMIAS EM SERVIÇO TERCIÁRIO  
DE REFERÊNCIA DO SUS QUANTO AOS BENCHMARKS  
ESTABELECIDOS NA LITERATURA**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**PROF. DOGLAS GOBBI MARCHESI**

**Mestre em Medicina pela UFES**

**Cirurgião do Aparelho Digestivo**

**Prof. Adjunto do Curso de Medicina da UFES**

**Preceptor da Residência Médica do HUCAM/ UFES/ EBSERH**

**Chefe da Residência de Cirurgia do Aparelho Digestivo do HUCAM-UFES**

---

**PROF. GUSTAVO PEIXOTO SOARES MIGUEL**

**Doutor em Medicina pela UNIFESP**

**Cirurgião do Aparelho Digestivo**

**Prof. Adjunto do Curso de Medicina da UFES**

**Preceptor da Residência Médica do HUCAM/ UFES/ EBSERH**

---

**PROF. JOSÉ ALBERTO DA MOTTA CORREIA**

**Cirurgião do Aparelho Digestivo**

**Professor de Cirurgia do Curso de Medicina da UFES**

**Preceptor da Residência Médica do HUCAM/ UFES/ EBSERH**

---

**PROF. ALBERTO BUGE STEIN**

**Cirurgião do Aparelho Digestivo**

**Preceptor da Residência Médica do HUCAM/ UFES/ EBSERH**

---

**PROF. JESSE RANGEL TRABACHI**

**Cirurgião Geral**

**Preceptor da Residência Médica do HUCAM/ UFES/ EBSERH**

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,  
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não  
sou o que deveria ser, mas, Graças a Deus,  
não sou o que era antes” (Marthin Luther King)*

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos e ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante essa realização.

Aos meus pais e irmãos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização desta etapa.

Ao Thiago, por todo amor e companheirismo, por lutar minhas lutas e me apoiar na conquista dos meus e dos nossos sonhos.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período de formação, compreendendo minhas ausências.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo da residência médica. Agradeço por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

Aos meus colegas residentes, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como profissional.

À Universidade Federal do Espírito Santo essencial no meu processo de formação profissional, e ao Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes – HUCAM/UFES, por me tornar Cirurgiã e permitir meu crescimento pessoal e formativo.

A todos que contribuíram para que eu chegasse até aqui: muito obrigada

## RESUMO

**Introdução:** As neoplasias malignas periampulares são a quarta causa de morte e há previsão de progressão na próxima década. Apesar dos avanços da medicina, o prognóstico das neoplasias periampulares não tem demonstrado melhora significativa. Os trabalhos recentes tendem a traçar um perfil pósoperatório baseado em referenciais específicos, utilizando o conceito de benchmarking.

**Objetivo:** Identificar o perfil das Duodenopancreatectomias realizadas no Serviço de Cirurgia do Aparelho Digestivo entre 2012 e 2021 do HUCAM /UFES, realizando um comparativo com benchmarks definidos na literatura atual.

**Método:** Foram coletados dados de paciente através de informações de prontuários médicos no período estabelecido, aplicando tratamento estatístico às variáveis pré definidas, estabelecendo uma comparação com série de casos mundial e com pontos de corte da referência.

**Resultados:** 102 pacientes foram selecionados para análise, casos de baixo risco, num total de 132 casos, revelando morbidade equivalente a literatura, porém mortalidade mais elevada que as referências (1,6% x 9%). As taxas de morbidade de concentram em complicações com fístulas pancreáticas. Deve-se considerar primariamente a complexidade inerente ao tratamento dos tumores periampulares, com inúmeros fatores que determinam resultado e prognóstico.

**Conclusão:** O perfil dos pacientes submetidos a DP no serviço em questão foi de maioria homens, com mais de 50 anos, por tumores periampulares, sobretudo, neoplasia de cabeça de pâncreas, sob um tempo cirúrgico de 8,67 h e um tempo de internação de 20,34 dias. Ressalta-se a necessidade de novos estudos que contemplem dados específicos relacionados a DP.

**Palavras-chave:** Duodenopancreatectomia; Oncologia cirúrgica; Câncer de pâncreas; benchmarks.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** *Periampullary malignancies are the fourth leading cause of death and are expected to progress in the next decade. Despite medical advances, the prognosis of periampullary neoplasms has not shown significant improvement. Recent works tend to trace a postoperative profile based on specific references, using the concept of benchmarking.*

**Objective:** *To identify the profile of pancreaticoduodenectomies performed at the Digestive System Surgery Service between 2012 and 2021 at HUCAM/UFES, making a comparison with benchmarks defined in the current literature.*

**Method:** *Patient data were collected through information from medical records in the established period, applying statistical treatment to pre-defined variables, establishing a comparison with a world case series and with reference cut-off points.*

**Results:** *102 patients were selected for analysis, low-risk cases, in a total of 132 cases, revealing morbidity equivalent to the literature, but higher mortality than the references (1.6% x 9%). Morbidity rates focus on complications with pancreatic fistulas. One should primarily consider the complexity inherent in the treatment of periampullary tumors, with numerous factors that determine outcome and prognosis.*

**Conclusion:** *The profile of patients undergoing PD in the service in question was mostly men, over 50 years old, due to periampullary tumors, especially pancreatic head neoplasm, with a surgical time of 8.67 h and a hospital stay of 8.67 h. 20.34 days. We emphasize the need for new studies that include specific data related to PD.*

**Keywords:** *Pancreatoduodenectomy; Surgical oncology; Pancreatic cancer; benchmarks*

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASA	American Society Anesthesiologist
DP	Desvio padrão
HUCAM	Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
CD	Clavien-Dindo
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
MDRD	Modification of diet in Renal Disease
VEF1	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
CCI 1	Índice Abrangente de Complicações
SUS	Sistema Único de Saúde
DFS	Disease Free Survival
DPP	Ducto Pancreático Principal
BT	Bilirrubina Total
DP	Duodenopancreatectomia

## **LISTA DE TABELAS**

<b>TABELA 1</b>	Critérios de Exclusão
<b>TABELA 2</b>	Variáveis Analisadas
<b>TABELA 3</b>	Classificação de Clavien-Dindo
<b>TABELA 4</b>	Características epidemiológica dos pacientes estudados
<b>TABELA 5</b>	Variáveis Temporais
<b>TABELA 6</b>	Morbidade Peroperatória
<b>TABELA 7</b>	Resultado de Internação
<b>TABELA 8</b>	Resultado Oncológico
<b>TABELA 9</b>	Comparativo de dados

## **LISTA DE GRÁFICOS**

<b>GRÁFICO 1</b>	DISTRIBUIÇÃO EM IDADES
<b>GRÁFICO 2</b>	TEMPO DE DURAÇÃO DA CIRURGIA - INTRAOPERATÓRIO
<b>GRÁFICO 3</b>	COMPARATIVO ENTRE DADOS

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODO</b> .....	<b>13</b>
3.1	Variáveis Estudadas .....	15
<b>4</b>	<b>ESTATÍSTICA</b> .....	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADO</b> .....	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>33</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>34</b>
	<b>ANEXO 1 – ARTIGO DE REFERÊNCIA PARA COMPARAÇÃO</b>	

## 1. INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas periampulares são conhecidas por sua agressividade e letalidade. Atualmente são a quarta causa de morte por câncer nos Estados Unidos, e há previsão de que em 2030 sejam a segunda causa, sendo superada apenas pelo câncer de pulmão.<sup>1,2</sup> Apesar dos importantes avanços da medicina nas últimas décadas, o prognóstico das neoplasias periampulares não tem demonstrado melhora significativa, apresentando uma taxa de sobrevida em cinco anos de aproximadamente 5%.<sup>3</sup>

A maior parte das neoplasias periampulares promovem quadro de colestase obstrutiva, variando conforme estágio da doença. Sintomas comuns à apresentação são icterícia, dor abdominal, perda de peso, esteatorreia e diabetes mellitus de aparecimento recente. A maioria dos pacientes, porém, evolui para estágio metastático ou localmente avançado ainda em fase assintomática.<sup>3,4</sup>

Quando a doença é descoberta em estágio ressecável, a cirurgia é o tratamento de escolha e a única alternativa terapêutica com potencial curativo. Para tumores de cabeça de pâncreas, bem como outros tumores de região periampular, o procedimento indicado é a duodenopancreatectomia.<sup>4</sup>

A duodenopancreatectomia é uma cirurgia de grande complexidade que consiste em uma ressecção que abrange a cabeça do pâncreas e o duodeno, além de estruturas adjacentes como jejuno proximal, parte do colédoco, vesícula biliar e antro gástrico – este último podendo ser preservado, a depender da técnica cirúrgica empregada.

A primeira ressecção da cabeça do pâncreas e de parte do duodeno realizada com sucesso se deu em 1909, na retirada de um tumor de papila duodenal pelo médico alemão Walter Kausch.<sup>5</sup> No entanto, a cirurgia ganhou popularidade somente quando, no ano de 1935, o americano Allen O. Whipple e seus colaboradores relataram três casos de sucesso da cirurgia na remoção de tumores periampulares.<sup>6</sup> O procedimento acabou recebendo seu nome: cirurgia de Whipple.

Nas décadas subsequentes a duodenopancreatectomia passou por múltiplas modificações e aperfeiçoamentos, recebendo contribuição de profissionais de diferentes instituições. Inicialmente, sua morbidade e mortalidade eram significativamente altas. Estudos mostravam taxas de mortalidade perioperatória de

até 23%, além de índices de complicações pós-operatórias chegando a 65%.<sup>7,8</sup> Nas décadas de 1960 e 1970 chegou-se a questionar a validade do procedimento, tendo em vista seus altos índices de morbimortalidade e baixa sobrevida a longo prazo.<sup>9</sup>

Com avanços técnicos em diversos campos da medicina nos anos 1980 e 90, permitindo maior acurácia no diagnóstico e melhores cuidados intensivos perioperatórios, e ainda a concentração da realização do procedimento em grandes centros com alto volume de casos, os resultados cirúrgicos obtiveram significativa melhora. Os índices de mortalidade perioperatória da duodenopancreatectomia diminuíram drasticamente, com estudos internacionais mostrando valores entre 1,3 e 3,7% na atualidade.<sup>10,11</sup>

A morbidade, porém, segue elevada: as complicações pós-operatórias ocorrem em até 38% dos pacientes submetidos a duodenopancreatectomia. As complicações mais comuns são gastroparesia, fístula pancreática, infecções de ferida operatória, sangramento e fístula biliar.<sup>12,13</sup> Diversos estudos buscam esclarecer quais fatores estariam relacionados à morbidade pós-operatória da Duodenopancreatectomia e aos resultados dessa terapêutica, de modo que possam surgir alternativas para melhoria dos resultados cirúrgicos.

Diante dessa demanda, os trabalhos recentes tendem a traçar um perfil pósoperatório baseado em referenciais específicos, utilizando o conceito de benchmarking. Essa ferramenta é amplamente utilizada para melhoria da qualidade na indústria manufatureira e na economia, mas seu uso na Medicina tem sido ainda restrito. Quando se define uma coorte de pacientes de baixo risco há possibilidade de se estabelecer valores de referência significativos para comparações, por exemplo, entre centros ou ao longo do tempo, com redução importante de vieses.<sup>14</sup>

Os indicadores de resultados não devem mais se basear exclusivamente na mortalidade, mas abranger outros desfechos relevantes para os pacientes e o sistema de saúde. Consistente com o conceito de medicina baseada em valor, ênfase especial deve ser colocada na morbidade cumulativa que se estende bem após a alta hospitalar.<sup>14</sup>

Seguir uma metodologia padronizada ao executar comparativos específicos é um passo importante para melhorar a qualidade de um serviço e validar estratégias e protocolos para tratamentos e procedimentos cirúrgicos complexos, como a duodenopancreatectomia.<sup>14</sup>

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 . Objetivo Geral

Identificar o perfil das Duodenopancreatectomias realizadas no Serviço de Cirurgia do Aparelho Digestivo entre 2012 e 2021 do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes - HUCAM – da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

### 2.2. Objetivos Específicos

Realizar um comparativo dos dados do Serviço com estudo mundial a partir de marcadores definidos (benchmarks) para cirurgia pancreática no estudo multicêntrico publicado em *Annals of Surgery* em agosto/2019. <sup>14</sup>

## 2. MÉTODO

Foi realizada análise retrospectiva, descritiva e observacional de uma série de casos através de dados contidos em prontuários médicos dos pacientes submetidos a Duodenopancreatectomias no Serviço de Cirurgia do HUCAM-UFES, em um período de 10 anos (2012-2021).

Os dados foram coletados a partir de variáveis estabelecidas como marcadores e referências relevantes em Duodenopancreatectomias, tendo como base comparativa o trabalho "*Benchmarks in Pancreatic Surgery: A Novel Tool for Unbiased Outcome Comparisons*" - Referências em cirurgia pancreática: uma nova ferramenta para comparações imparciais de resultados - publicado nos *Annals of Surgery* em agosto de 2019 (Resumo em Anexo 1).<sup>14</sup>

O referido trabalho estabelece referências em cirurgia pancreática a partir de uma coorte internacional significativa (2375 casos em 23 centros de referência), testados em 2 coortes diferentes, com comparações significativas. Foram selecionados apenas pacientes com baixo perfil de risco pré-operatório, utilizando critérios de inclusão bem definidos. Os indicadores de resultados relevantes para a qualidade do cuidado cirúrgico foram avaliados nesta população de baixo risco. Para cada indicador de resultado, um ponto de corte de referência numérico foi calculado indicando resultados "melhores alcançáveis". Esses pontos de corte de referência foram aplicados para identificar lacunas de desempenho clinicamente relevantes em diferentes coortes de pacientes, internas ou externas aos centros especializados, que foram ser abordadas por medidas específicas de melhoria de qualidade. Este processo é comumente referido como benchmarking. O ponto de corte de referência para um determinado indicador de resultado é calculado como o percentil 75 do valor mediano para cada centro.

Este novo conceito de referência para procedimentos cirúrgicos complexos serve como uma metodologia robusta para melhorar as comparações de resultados entre diferentes grupos de pacientes, centros e países, ou até mesmo para testar se casos únicos estão dentro ou fora dos valores de referência.

Assim como no trabalho de base, foram seguidos critérios de exclusão definidos (Tabela 1). Os critérios de inclusão foram: pacientes submetidos a cirurgia duodenopancreatectomia entre os anos de 2012 e 2021, independentemente do diagnóstico que indicou a cirurgia. As variáveis estudadas estão contidas na Tabela 2.

Tabela 1 – Critérios de Exclusão

Variável
Idade < 18 anos
Margens positivas macroscópicas (R2)
Metástases extrapancreáticas (não nodais)
Cirurgia abdominal anterior de grande porte)
Procedimentos minimamente invasivos (laparoscópicos ou robóticos)
Pancreatoduodenectomia estendida ou total
Ressecção da artéria mesentérica/tronco celíaco
Classificação da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) tipo 3
Índice de massa corporal > 35 kg/m <sup>2</sup>
Insuficiência cardíaca congestiva (ICC)
ICC com exacerbação em 30 dias antes da cirurgia
História de angina pectoris dentro de 1 mês após a cirurgia
Infarto do miocárdio dentro de 6 meses prévios a cirurgia
História de intervenção coronária percutânea ou cirurgia cardíaca
Fibrilação atrial
Insuficiência renal crônica MDRD - Estágio 3
Doença pulmonar obstrutiva crônica com VEF1<80%
Uso de anticoagulantes orais, Clopidogrel, antidiabéticos orais ou insulina

Tabela 2 – Variáveis Analisadas

Variável
Duração da Cirurgia
Tempo de Internação
Tranfusão de Sangue
Pelo menos 1 complicação cirúrgica
Grau I-II Clavien- Dindo
Grau III Clavien- Dindo
Grau IV Clavien- Dindo
CCI 1
Presença de Fístula Pancreática ( graus B e C)
Biochemical leak
Fístula Pancreática Grau B
Fístula Pancreática Grau C
Sangramento Pósoperatório
Mortalidade Intrahospitalar
Taxa de Falha de Resgate
Taxa de Readmissão
Taxa de Ressecções R1
Nº de Linfonodos
1 ano de DFS
3 anos de DFS

### 3.1. VARIÁVEIS ESTUDADAS

Assim como a publicação de comparação, foram estudados 20 marcadores clinicamente relevantes para estabelecer uma referência de resultado em série. Detalhados a seguir.

#### 3.1.1 DURAÇÃO DA CIRURGIA

A duração da intervenção é um critério que gera impacto isolado na

mortalidade. Desta forma, esta variável foi estudada a fim de observar este impacto e incitar medidas para seu encurtamento.

### **3.1.2 TEMPO DE INTERNAÇÃO**

O tempo de internação é uma variável importante no estudo. Como se trata de um série de pacientes de um Hospital de referência de Cirurgias Hepatobiliopancreáticas, em muitos casos o tempo é encurtado pela referência intrahospitalar Terciária. Em muito casos, há referenciados de Unidades primárias e secundárias do SUS. Portanto, o tempo de internação estudado diz respeito ao tempo entre o ato cirúrgico e a alta médica, não sendo levado em análise o tempo de preparo préoperatório.

### **3.1.3 TRANSFUSÃO DE SANGUE**

Essa variável diz respeito a necessidade de transfusão intraoperatória, relevante como fator de risco para morbidade cirúrgica em diversos aspectos, incluindo a predição de fístula pancreática pósoperatória.

### **3.1.4 COMPLICAÇÕES CIRÚRGICAS**

Para refletir com precisão a morbidade, cada complicação pósoperatória foi avaliada para cada paciente durante o curso pósoperatório. Além disso, a gravidade das complicações foi graduada usando a classificação de Clavien-Dindo<sup>15</sup>, que define a gravidade da complicação pela intervenção de tratamento necessária, usando a classificação atualizada do International Study Group on Pancreatic Fistula (ISGPF)<sup>16</sup>.

Tabela 3 – Classificação de Clavien-Dindo<sup>15</sup>

Grau de Classificação	Definição	
Grau I	- Qualquer desvio do curso pós-operatório Ideal sem necessidade de tratamento farmacológico ou de intervenções cirúrgicas, endoscópicas, e radiológicas - Regimes terapêuticos permitidos são: drogas antieméticas, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, eletrólitos, e fisioterapia. Esta categoria também inclui feridas operatórias drenadas à beira do leito	
Grau II	- Requer tratamento farmacológico com drogas diferentes daquelas permitidas para complicações grau I - Transfusão sanguínea e nutrição parenteral total também estão incluídas	
Grau III	Exige intervenção cirúrgica, endoscópica ou intervenção radiológica	III a. Intervenção sem anestesia geral
		III b. Intervenção sob anestesia geral
Grau IV	Complicação com Risco de vida (incluindo SNC) * Necessidade de UTI	IV a. Disfunção de um só órgão (incluindo diálise)
		IV b. Disfunção de múltiplos órgãos
Grau V	Morte do Paciente	
Sufixo "d"	Se o paciente persiste com uma complicação no momento da alta o sufixo "d" (para "Deficiência") é adicionado para o respectivo grau de complicação. Esta marca indica a necessidade de seguimento futuro para avaliar completamente a complicação	

\*Hemorragia encefálica, AVC isquêmico, sangramento subaracnoideo, mas exclui acidentes isquêmicos transitórios.

Traduzida e adaptada segundo metodologia divulgada por Beaton et al., em 2000. Instrumento fonte: Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-13.

### 3.1.5 TAXA DE FALHA DE RESGATE

Para investigar a proporção de fatalidades após uma complicação pósoperatória, calculamos a taxa de falha no resgate de acordo com a metodologia da publicação de comparação: o número de mortes em pacientes com complicações grau > II (numerador) para o número total de pacientes com uma complicação grau > II (denominador).

### 3.1.6 ÍNDICE ABRANGENTE DE COMPLICAÇÕES

O índice abrangente de complicações (CCI 1)<sup>17</sup> foi usado para cobrir o número total de complicações por gravidade para cada paciente. O CCI 1 transforma cada complicação classificada pelo sistema Clavien-Dindo em uma pontuação numérica contínua que varia de 0 (curso sem intercorrências) a 100 pontos (óbito) . Foi calculado o índice de cada paciente da amostra e fornecido um valor mediano como resultado representativo geral.

O cálculo do CCI 1 está disponível em [www.assessurgery.com](http://www.assessurgery.com) .

### 3.1.7 FÍSTULAS PANCREÁTICAS

A classificação utilizada foi a do International Study Group on Pancreatic Fistula <sup>16</sup>, que define como Fístula Pancreática a existência de níveis de amilase em secreção de dreno abdominal no mínimo 3 vezes maior que o nível de referência sérico no 3º dia de pós operatório. Desta forma se define 3 graduações: Biochemical leak ( amilase positiva sem repercussão clínica/hemodinâmica – previamente chamado de fístula grau A), Fístula grau B (repercussões menores, como taquicardia, náuseas, gastroparesia, sem malefício na evolução pós operatória) e Fístula grau C ( com repercussão grave, internação em UTI, terapias auxiliares como hemodiálise, ventilação mecânica, drogas vasoativas).

### 3.1.8 VARIÁVEIS DE RESULTADO

A Mortalidade intrahospitalar foi avaliada em 30 dias pós cirurgia. Como taxa de readmissão, foi incluído no estudo o índice de reinternação em 6 meses pósoperatório por afecções de saúde relacionadas a cirurgia em si. A se considerar no caso: gastroparesia, insuficiência exócrina pancreática pós ressecção, fístulas, colangite, coleções e abscessos intraabdominais e infecção e deiscência de ferida operatória. A presença de sangramento pósoperatório foi analisado como variável isolada.

### **3.1.9 RESULTADO ONCOLÓGICO**

Os indicadores de qualidade oncológicos validados são margens de ressecção, número de linfonodos ressecados e sobrevida livre de doença. Este último foram avaliadas a sobrevida livre de doença (DFS) em 1 ano de cirurgia e em 3 anos de cirurgia. Vale ressaltar que essa variável se encontra em viés de seleção, visto que foram incluídos no grupo de DFS de 3 anos, sobrevidas com > 3 anos, e no grupo de DFS de 1 ano foram incluídos os caso de sobrevida de 2 anos. Ou seja: a sobrevida avaliada neste trabalho se divide em DFS <3 anos e DFS> ou igual a 3 anos.

## 4. ESTATÍSTICA

Foi realizado um estudo descritivo onde as variáveis categóricas foram expressas pelas suas frequências absolutas e relativas. A distribuição das variáveis métricas foi avaliada mediante determinação de suas medidas de posição central e variabilidade (mediana, média e desvio padrão).

## 5. RESULTADOS

Foram encontrados 132 pacientes submetidos a duodenopancreatectomia no HUCAM-UFES entre 2012 e 2021, sendo que, dentre esses, 30 pacientes preenchiam critérios de exclusão conforme literatura referida. Desta forma há uma taxa de perda na análise de cerca de 23%.

Na Tabela 4 são mostradas características epidemiológicas da população estudada. A maioria (55%) dos pacientes era do sexo masculino, com idade igual ou superior a 50 anos (77%). A média de idade foi 55,6 anos, sendo que o paciente mais jovem tinha 24 anos e o mais idoso 76 anos. Os pacientes entre 41 e 50 anos foram 19% do total e entre 71-80 anos foram 10%. Todas as duodenopancreatectomias foram realizadas por indicação de tumor, a maioria deles em cabeça do pâncreas.

Tabela 4 – Características epidemiológicas dos pacientes estudados.

Variável		n	%
Sexo	Feminino	47	46
	Masculino	55	54
Idade	< 50 anos	25	24%
	50 anos ou mais	77	76%

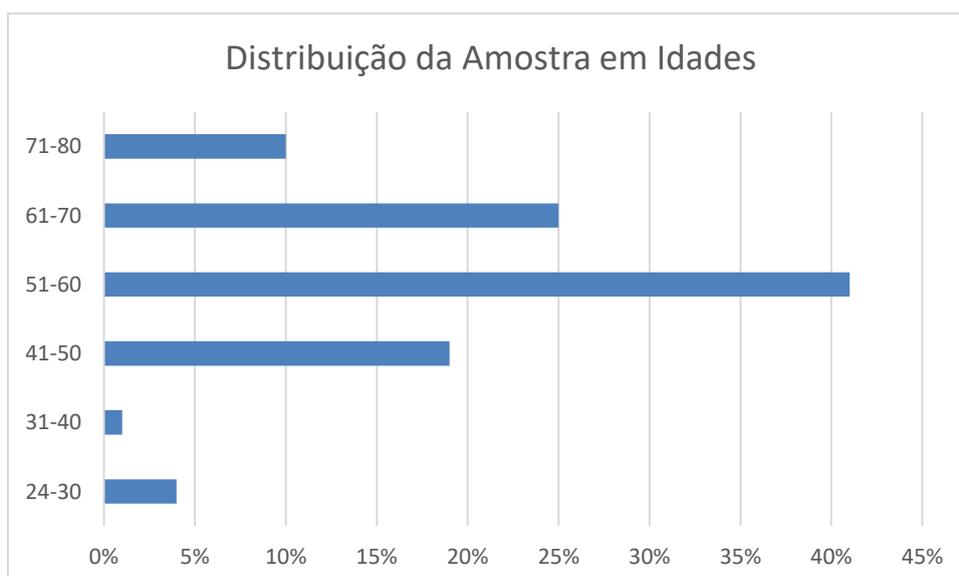


GRÁFICO 1 – Distribuição da Amostra em Idades

Na Tabela 5 estão listadas a frequência na análise de variáveis temporais. O tempo médio do intraoperatório foi de 8,67 horas e o tempo médio de internação, em dias, foi de 20,34,

A cirurgia realizada em menos tempo durou 5 horas e a mais longa 15 horas.

Tabela 5– Variáveis Temporais

Variável	Média
Duração da Cirurgia	8,67 (h)
Tempo de Internação	20,34 (d)

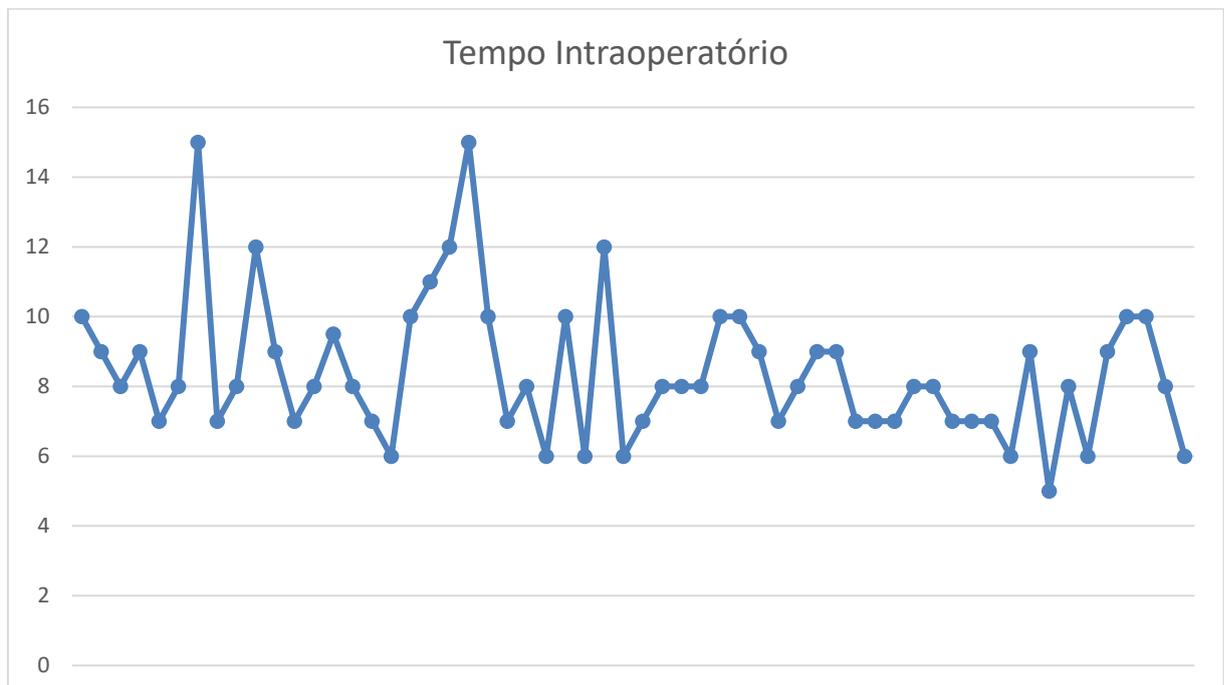


Gráfico 2 - Tempo de duração da cirurgia - intraoperatório

Na Tabela 6 estão listadas a frequência das variáveis relacionadas a Morbidade Peroperatória. As transfusões intraoperatórias foram necesssárias em 24% dos casos, sendo que desses a maior incidência (43%) foi em pacientes entre 61 e 70 anos e em cirurgias com duração maior que 9 horas. As complicações cirúrgicas não foram observadas em 71% dos casos. Representam 8% as complicações menores, sem repercussão clínica. As Grau I ou II de CD foram 56%, as grau III 3% e as grau IV 10%. O índice abrangente de complicações variou entre 2,3 e 39,5, com um valor médio de 19,8.

Quanto as fístulas pancreáticas, não foram observadas em 60% dos pacientes. Biochemecal leak ( Fístula grau A) foram identificadas em 16%, Fístulas grau B 14% e Fístulas grau C em 10%. 33% dos biochemecal leak foram em pacientes entre 71-80 anos. 85% das fístulas grau B foram em pacientes com menos de 40 anos. E a incidência por faixa etária das fistulas grau C se dividem entre os mais jovens (menos de 40 anos) e os septuagenários (71-80).

Sangramento pósoperatório grave (grau III) foi evento raro, incidente apenas em 2 % dos pacientes.

Tabela 6 – Morbidade Peroperatória

Variável	
Tranfusão de Sangue	24%
Pelo menos 1 complicação	71%
Grau I-II Clavien- Dindo	56%
Grau III Clavien- Dindo	3%
Grau IV Clavien- Dindo	10%
CCI 1	19,8
Presença de Fístula Pancreática	24%
Biochemical leak	16%
Fístula Pancreática Grau B	14%
Fístula Pancreática Grau C	10%
Sangramento Pósoperatório	2%

Sobre o desfecho de internação hospitalar, foi observado óbito intrahospitalar na mesma internação cirúrgica (até 30 dias pós cirurgia) em 9% dos pacientes. A taxa da falha de resgate no tratamento foi de 10%. E a taxa de readmissão hospitalar por situações de saúde relacionados a patologia de base foi de 18% (a maioria desses, cerca de 82%, se deu por gastroparesia e infecções intraabdominais e/ou de ferida operatória).

Tabela 7 – Resultado de Internação

Variável	
Mortalidade Intrahospitalar	9%
Taxa de Falha de Resgate	10%
Taxa de Readmissão	18%

Da análise oncológica da ressecção cirúrgica, foi observado que 12% das ressecções foram R1, 88% ressecções R0 ( ressecções R2 foram excluídas do estudo para equidade com trabalho referência). O número de linfonodos presentes na peça cirurgica ressecada variou de 5 a 32 linfonodos, sendo que 43% dos casos foram obtidos mais que 25 linfonodos.

A análise de tempo livre de doença ( DFS – Disease free survival) revelou que 60,7% tiveram pelo menos 1 ano de DFS e 16,7% pelo menos 3 anos.

Tabela 8 – Resultado Oncológico

Variável	
Taxa de Ressecções R1	12%
Nº de Linfonodos	
0-10	20%
11-25	37%
> 25 linfonodos	43%
1 ano de DFS	60,7%
3 anos de DFS	16,7%

## 6. DISCUSSÃO

A literatura nacional a respeito dos resultados das duodenopancreatectomias é escassa, havendo poucos trabalhos recentes. Em 2014, Fontes e colaboradores<sup>18</sup> realizaram análise retrospectiva de 97 duodenopancreatectomias realizadas na Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. O trabalho relatou mortalidade em 30 dias de 2,1%. As complicações mais frequentemente encontradas foram fístula pancreática (10,3%), pneumonia (10,3%) e gastroparesia (6%). Rezende *et al*<sup>19</sup>, em trabalho publicado no ano de 2019, observaram mortalidade em 30 dias de 10,3%.

Um outro estudo, datado de 2016 e realizado no Hospital Governador Israel Pinheiro, em Belo Horizonte, avaliou os resultados de 41 duodenopancreatectomias<sup>20</sup>. A mortalidade relatada foi de 22%, com complicações pós-operatórias ocorrendo em 58% dos casos, sendo as principais pneumonia (12,2%) e infecção de ferida operatória (12,2%). Fístula pancreática, fístula biliar, fístula gastrojejunal, choque e sepse, tiveram 9,7% de incidência cada. Síndrome da angústia respiratória aguda e derrame pleural incidiram sobre 4,9% dos pacientes.

Fica claro que, apesar de tantos avanços nas diversas áreas da Medicina, e mesmo depois de um século de existência, a duodenopancreatectomia segue com elevadas taxas de morbimortalidade. A mortalidade do presente estudo é de 9% da amostra, cerca de mais de 4 vezes maior que a literatura de comparação. Essa taxa se deve a seleção de pacientes (perda de cerca de 23% da amostra). Nos 30 pacientes excluídos do estudo a mortalidade no primeiro mês pós cirurgia foi inexistente. Desta forma, a mortalidade real no contexto do serviço avaliado é melhor analisada em coortes específicas e desdobramentos de variáveis. Analisando os trabalhos brasileiros, notam-se incidências diversas de mortalidade e complicações, com predomínio de fístula pancreática, pneumonia e gastroparesia.

A fístula pancreática é uma das complicações mais temidas da duodenopancreatectomia. No presente trabalho, a mesma ocorreu em 24% dos pacientes. Sendo que tal complicação se fez presente em todos os casos que

evoluiram a óbito intrahospitalar, seja como fator direto de sepse, seja por prolongamento da internação e desencadeador de outras complicações intraabdominais ou sistêmicas.<sup>21</sup> Um dado relevante observado foi que desses 9 pacientes apenas 1 apresentava ducto de virsung maior que 0,5 cm, além disso todos receberam transfusão sanguínea no intrahoperatório. Desta forma, se corrobora o que a literatura apresenta, Ductos Pancreaticos Principais maior que 0,5 cm estão relacionados a uma incidência menor de fístula pancreática, quando analisados isoladamente (DPP < 0,5 em 43,8% de fístulas grau C em Hu *et al*<sup>22</sup>). É importante ressaltar que há outros fatores que influenciam a ocorrência de fístula pancreática, por exemplo, textura pancreática amolecida, transfusão sanguínea intraoperatória e o uso de quimioterapia antes da cirurgia.

Uma variável que se apresentou consideravelmente relevante foi a necessidade de transfusão sanguínea intraoperatória, com incidência de 24% do total de pacientes, sendo que desses 60% apresentara bilirrubinas totais  $\geq 15$  mg/dL. Dolejs *et al*<sup>23</sup>, em seu estudo com mais de 2500 pacientes submetidos a duodenopancreatectomia, observaram maior necessidade de transfusão (34% versus 23,1%, com p valor < 0,01) nesses pacientes.

É interessante destacar também que Rocha *et al*<sup>0</sup>, em estudo com pacientes submetidos a duodenopancreatectomia, observaram menor sobrevida no primeiro ano nos pacientes que passaram por transfusão de hemoderivados no período perioperatório. Uma metanálise recente, envolvendo transfusão perioperatória em pacientes com câncer de pâncreas encontrou uma sobrevida em cinco anos 2,5 vezes menor em pacientes submetidos a hemotransfusão.<sup>23,24</sup> Há resultados semelhantes com tumores de outras localizações, tais como pulmão, intestino grosso, fígado, estômago e esôfago.<sup>25</sup> Interroga-se que haja mecanismos imunológicos associados à transfusão levando a esses piores resultados oncológicos.

É preciso, portanto, chamar a atenção para a necessidade de se pesar, além dos riscos inerentes à transfusão sanguínea, como reações hemolíticas e alérgicas, a sua provável influência negativa na evolução de pacientes oncológicos. Nesse contexto, é importante estar ciente de um maior risco de pacientes com hiperbilirrubinemia, DPP < 0,5 cm, dentre outros fatores, de serem submetidos a hemotransfusão.<sup>26</sup>

A incidência de sangramento pós-operatório apesar de pequena, no

presente estudo, se relacionou a morbidade pós operatória importante, incidindo com reabordagem e óbito. De Pastena *et al*<sup>27</sup>, em estudo com 1500 pacientes, encontraram níveis  $\geq 7,5$  mg/dL de BT como fator de risco isolado para desenvolvimento de hemorragia pós-duodenopancreatectomia. Outro estudo, com 218 pacientes na Índia, identificou bilirrubinas  $\geq 10$  mg/dL e fístula pancreática como fatores de risco para sangramento pós-duodenopancreatectomia.<sup>27,28,29</sup> De fato, todos os casos encontrados no presente estudo apresentavam-se ainda com níveis sericos de bilirrubina maiores que 10 mg/dL.

O tempo intraoperatório apesar de ser um fator que sofre várias interferências (condições anatômicas, tipo de ressecção e linfadenectomia, existência de condições prévias – colangite, drenagem de via biliar, protese endoscópica – comorbidades específicas, dentre outros), é um dado sempre relevante nos estudos por trazer morbidade isolada no resultados das duodenopancreatectomias. Dolejs *et al*<sup>23</sup> e Sauvanet *et al*<sup>29</sup>, previamente citados, encontraram maior mortalidade em pacientes tempo operatório maior que 6 horas, porém ressaltam a necessidade de comparativos que representem mesma situação populacionais e de recursos<sup>16,19,20</sup>. No comparativo com a literatura de base, o benchmark tempo cirúrgico é semelhante ao encontrado nos dados do serviço em questão ( 7,5 h x 8,67 h), porém, é imprescindível ressaltar que como se trata de pacientes operados em um Serviço de Residência Médica (Anestesiologia, Cirurgia Geral, Cirurgia do Aparelho Digestivo) e Residência Multidisciplinar, esta variável sofre o viés do treinamento profissional dessas especialidades, demandando acréscimo de tempo intraoperatório para adequada formação do especialista.

O tempo de internação hospitalar é muito variável e depende de fatores relacionados a disposição dos Serviços de Saúde e ao acesso a métodos diagnósticos e terapêuticos específicos e a condições clínicas dos pacientes (estado nutricional, presença de colestase infecciosa, necessidade de intervenções prévias a ressecção e outras<sup>17,18</sup> ). O comparativo realizado entre os dados desse trabalho com os referencias publicados e outras publicações na literatura demonstram que essa variável é melhor analisada em avaliação num mesmo contexto. Foi observado que ao longo dos 10 anos de avaliação do

trabalho, o tempo de internação hospitalar reduziu de uma média de 34 dias (2012-2016) para uma média de 22 dias. Além disso, vale ressaltar que do contexto dos 102 pacientes 42 receberam alta hospitalar em menos de 12 dias. Desta forma, assim como propõe Sauvanet *et al*<sup>29</sup>, o tempo de internação se configura melhor como uma análise interna ao longo do tempo.

Avaliando de forma geral as complicações cirúrgicas relacionadas a duodenopancreatectomias, vale ressaltar a segurança da análise tendo como base a classificação de Clavien-Dindo e o índice abrangente de complicações (CCI 1), transformando dados enviesados em quantificações estatisticamente analisáveis. Corroborando a literatura mundial, onde a maioria dos casos se apresentam como Grau I ou II de complicações, com a ressalva de menor incidência (62% x 56%) no trabalho em questão, reproduzindo um índice mediano menor de CCI 1 19,2. Por outro lado, foi observado um índice maior de complicações graves (grau IV) neste trabalho. Para compreender melhor esses dados, faz-se necessário desdobrar este trabalho em minúcias que revelem as características epidemiológicas, clínicas e patológicas que envolvem este tipo de paciente e tratamento, cujo objetivo ultrapassa a proposta atual.

A taxa de falha no resgate (mortes por complicações > grau II / pacientes com complicações grau >II) revela a capacidade do serviço de saúde não só em executar o diagnóstico, tratamento e cirurgia de ressecção dos tumores periampulares, bem como a capacidade de atuar contra a morbidade trazida por complicações grau >II, dando a possibilidade de recuperação e reinserção do paciente à sociedade.<sup>14</sup> Os dados coletados são semelhantes ao da literatura (10% x 9%), por se tratar de comparativos de centros de referência em cirurgia hepatobiliopancreáticas, com recursos terciários para intervenções precoces em casos de complicações.

É preciso, no entanto, atentar-se para a possibilidade de que a maior morbimortalidade de pacientes submetidos a duodenopancreatectomias deva-se aos mesmos apresentarem-se já em estado mais avançado de doença e com maior debilidade física, sem necessariamente haver relação causal direta entre recurso oferecido x resultado esperado.<sup>33,34</sup>

Dos dados influenciadores em sobrevida e resultados, a análise oncológica das ressecções se faz relevante por estar inserida dentro de um

contexto de prognóstico. Rezende *et al*<sup>19</sup> reforça a referência de segurança de 15 linfonodos ressecados para uma adequada linfadenectomia e taxa de menos de 0,09% de recidiva linfonodal de doença no primeiro ano ( para adenocarcinoma de cabeça de pâncreas). Para Torres *et al*<sup>35</sup> número de linfonodos retirados na linfadenectomia padrão deve ser  $\geq 15$  para adequado estadiamento patológico da doença e deve ter um quociente nodal  $\leq 0,237$ . Há dados conflitantes na literatura médica a cerca dessa quantidade numérica de linfonodos a serem ressecados no tratamento de tumores perihilares, porém, esse alvo de 15 linfonodos vem sendo usado como garantia de ressecção adequada das estruturas linfáticas que envolvem os 180° laterais direitos da artéria mesentérica superior<sup>35,36</sup>, promovendo um resultado oncológico e uma sobrevida ampliada. No presente estudo o número médio de linfonodos encontrado foi de 18, sendo que nas ressecções dos últimos 5 anos foram encontrados mais de 20 linfonodos.

Outro dado a se analisar é a sobrevida livre de doença. Todos os pacientes apresentaram critérios oncológicos para Terapia adjuvante. Apenas 5% não realizaram por motivos não incluídos a esta análise. Na avaliação dos dados se observa que não há registro de dados suficientes para analisar estatisticamente uma real taxa de sobrevida livre de doença. (mudança de centro de seguimento, óbito por outros motivos e locais de assistência sem registro continuado, perda de seguimento ambulatorial, por exemplo).

Os dados encontrados são congruentes à literatura comparada ( como se observa na Tabela 9), porém para melhor análise há necessidade de desdobramentos e registros adequados não viabilizados.

Além disso, o delineamento retrospectivo e com pesquisa em dados registrados em prontuário se apresenta como limitação devido à impossibilidade de analisar todas as variáveis que seriam de interesse dos pesquisadores e que talvez pudessem impactar no estudo. Sugere-se a realização de novos estudos a fim de esclarecer e, eventualmente, formar consenso acerca de tema de tamanha importância e presença na prática médica.

Tabela 9- Comparativo dos dados

Variável	Mediana dos Centros	Referência	HUCAM
Duração da Cirurgia	6,1	7,5	8,67
Tempo de Internação	13	15	20,34
Tranfusão de Sangue	13%	23%	24%
Pelo menos 1 complicação	65.3%	73%	71%
Grau I-II Clavien- Dindo	53%	62%	56%
Grau III Clavien- Dindo	19%	30%	3%
Grau IV Clavien- Dindo	2%	5%	10%
CCI 1	20,9	20,9	19,2
Presença de Fístula	10%	19%	24%
Biochemical leak	8%	13%	16%
Fístula Pancreática Grau B	8%	15%	14%
Fístula Pancreática Grau C	2%	5%	10%
Sangramento Pósoperatório	4%	7%	2%
Mortalidade Intrahospitalar	0%	1,60%	9%
Taxa de Falha de Resgate	0%	9%	10%
Taxa de Readmissão	16%	21%	18%
Taxa de Ressecções R1	27%	39%	12%
Nº de Linfonodos	19	16	18
1 ano de DFS	42%	53%	60,70%
3 anos de DFS	0%	9%	16,70%

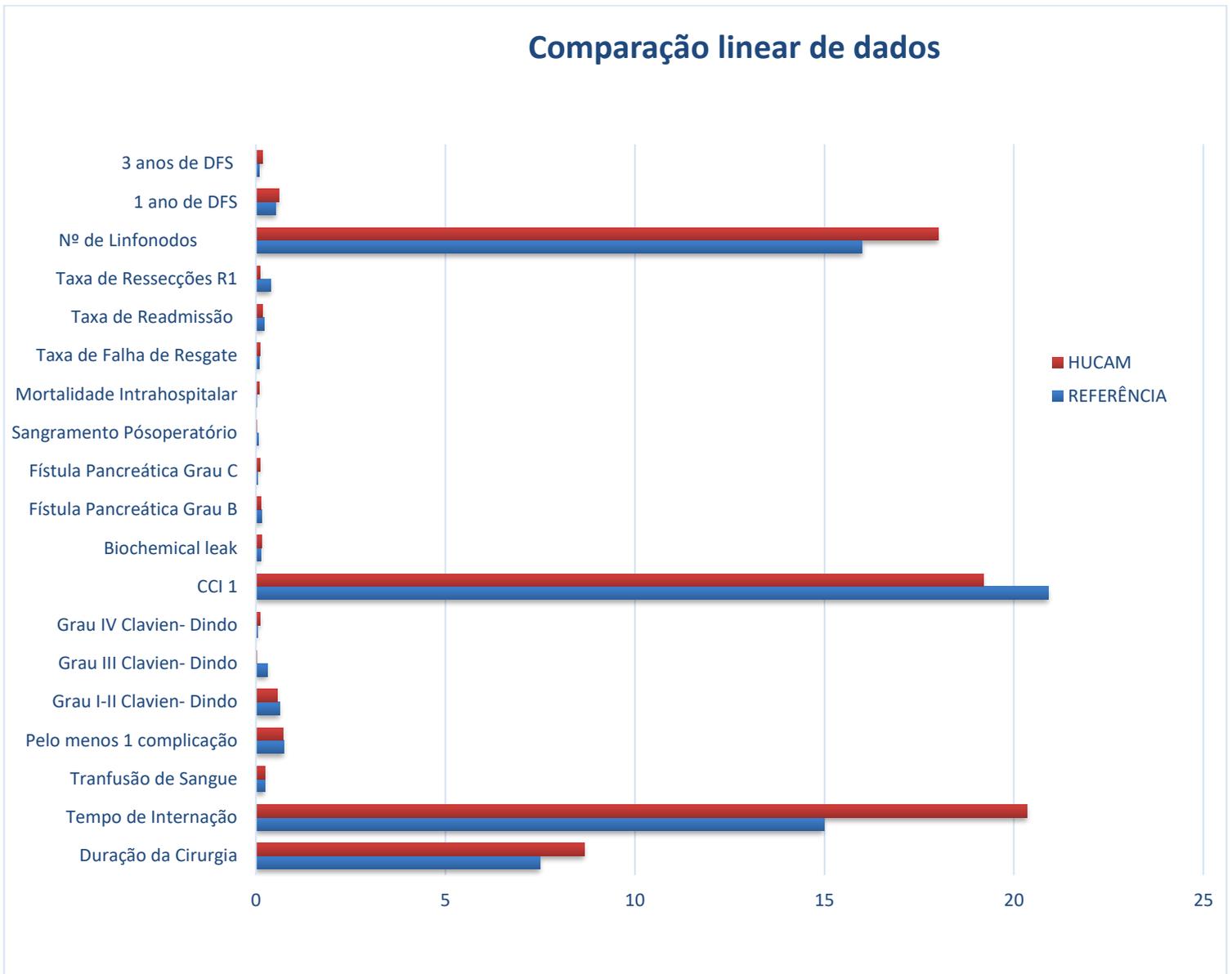


GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO DE DADOS

Este estudo tem limitações inevitáveis. Primeiro, os critérios de seleção para os pacientes de referência de baixo risco não incluíram características intraoperatórias, como textura da glândula, tamanho do ducto pancreático ou outras variações técnicas na realização da cirurgia. Embora esses fatores tenham impacto nos resultados, eles raramente estão disponíveis no préoperatório e, portanto, carecem de valores pragmáticos. Em segundo lugar, embora a

notificação de complicações e fístulas pancreáticas tenha sido padronizada para todos os centros, indicadores oncológicos como margens de ressecção e número de linfonodos ressecados foram registrados de acordo com os protocolos locais. Assim, algumas variações relacionadas à diferença de definições e qualidade dos exames patológicos em diferentes centros não podem ser excluídas. Como este estudo não foi projetado para avaliar os resultados após DP laparoscópica ou robótica, nenhuma conclusão generalizável deve ser tirada dessas comparações, que servem como uma ilustração da utilidade dos valores de referência na avaliação dos resultados.

## 7. CONCLUSÃO

O perfil dos pacientes submetidos a duodenopancreatectomias no serviço em questão é de maioria homens, com mais de 50 anos, por tumores periampulares, sobretudo, neoplasia de cabeça de pâncreas, sob um tempo cirúrgico de 8,67 h e um tempo de internação de 20,34 dias. As taxas de morbidade de concentram em complicações com fístulas pancreáticas. Evidenciamos condições estatisticamente semelhantes e algumas sobressalentes a literatura estudada, ressaltando a necessidade de novos estudos que contemplem e desdobrem dados específicos presentes na gama de fatores relacionados a duodenopancreatectomia e, assim, se proponha protocolos para rotina de serviço que sejam compatíveis ao preceitos básicos do SUS, promovendo equidade, igualdade, universalidade e integralidade, atuando como centro terciário de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer Statistics, 2017. *CA Cancer J Clin.* 2017;67(1):7-30.
2. Rahib L, Smith BD, Aizenberg R, Rosenzweig AB, Fleshman JM, Matrisian LM. Projecting cancer incidence and deaths to 2030: The unexpected burden of thyroid, liver, and pancreas cancers in the united states. *Cancer Res.* 2014;74(11):2913-2921.
3. Ducreux M, Cuhna AS, Caramella C, Hollebecque A, Burtin P, Goéré D, et al. Cancer of the pancreas: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2015;26(Supplement 5):v56-v68.
4. Hidalgo M. Pancreatic Cancer. *N Engl J Med.* 2010;362:1605-1617.
5. Are C, Dhir M, Ravipati L. History of pancreaticoduodenectomy: early misconceptions, initial milestones and the pioneers. 2011:377-384.
6. Whipple AO, Parsons WB, Mullins CR. Treatment of carcinoma of the ampulla of Vater. *Ann Surg.* 1935;83(1):763-779.
7. Mongé, JJ; Judd, ES; Cage R. Radical Pancreatoduodenectomy: A 22-Year Experience with the Complications, Mortality Rate, and Survival Rate. *Ann Surg.* 1964;160:711-719.
8. Fish JC, Cleveland BR. Pancreaticoduodenectomy for Peri-ampullary Carcinoma: Analysis of 38 Cases. *Ann Surg* 1964;159(3)469–476.
9. Longmire WP, Jr, Traverso LW. The Whipple procedure and other standard operative approaches to pancreatic cancer. *Cancer.* 1981 Mar 15;47(6 Suppl):1706–1711.
10. Winter JM, Brennan MF, Tang LH, D'Angelica MI, Dematteo RP, Fong Y, et al. Survival after resection of pancreatic adenocarcinoma: Results from a single institution over three decades. *Ann Surg Oncol.* 2012;19(1):169-175.
11. Swanson RS, Pezzi CM, Mallin K, Loomis AM, Winchester DP. The 90-Day Mortality After Pancreatectomy for Cancer Is Double the 30-Day Mortality: More than 20,000 Resections From the National Cancer Data Base. *Ann Surg Oncol.* 2014;21(13):4059-4067.
12. Winter JM, Cameron JL, Campbell KA, Arnold MA, Chang DC, Coleman J, et al. 1423 Pancreaticoduodenectomies for Pancreatic Cancer: A Single-Institution Experience. *J Gastrointest Surg.* 2006;10(9):1199-1211.
13. Cameron JL, He J. Two Thousand Consecutive Pancreaticoduodenectomies. *J Am Coll Surg.* 2015;220(4):530-536.

14. Sánchez-Velázquez P, Muller X, Malleo G, Park J-S, Hwang H-K, Napoli N, et al. Benchmarks in pancreatic surgery: a novel tool for unbiased outcome comparisons. *Ann Surg.* (2019) 270:211–8.
15. Moreira F. et al. Cultural adaptation and the Clavien-Dindo surgical complications classification translated to Brazilian Portuguese. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2016; 43 (3) : 141-148.
16. Bassi C, Marchegiani G, Dervenis C, Sarr M. Pancreas The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula :11 Years After. *Surgery.* 2016;161(3):584-591.
17. Slankamenac, Ksenija MD et al, The Comprehensive Complication Index A Novel Continuous Scale to Measure Surgical Morbidity, *Annals of Surgery:* 2013; (258): 1-7.
18. Fontes PRO, Waechter FL, Nectoux M, Sampaio JA, Teixeira UF, Pereira-Lima L. Lowmortality rate in 97 consecutive pancreaticoduodenectomies: the experience of a group. *ArqGastroenterol.* 2014;51(1):29-33
19. Rezende AQM, Dutra JPS, Gestic MA, Utrini MP, Callejas-Neto F, Chaim EA, et al. Duodenopancreatectomia: impacto data técnica nos resultados operatórios e mortalidadecirúrgica. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2019;32(1):e1412.
20. Rocha LCG, Queiroz FL, Magalhães EA, Santos FAV, Caldeira DAM, Rubas MA. Duodenopancreatectomia: avaliação dos resultados em 41 pacientes. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2006 Nov-Dez;33(6). Disponível em URL: [www.scielo.br/rcbc](http://www.scielo.br/rcbc).
21. Adam U, Makowiec F, Riediger H, Schareck WD, Benz S, Hopt UT. Risk factors for complications after pancreatic head resection. *Am J Surg.* 2014;187(2):201-208.
22. Hu BY, Wan T, Zhang WZ, Dong JH. Risk factors for postoperative pancreatic fistula: analysis of 539 successive cases of pancreaticoduodenectomy. *World J Gastroenterol.* 2016Sep;22(34):7797–805.
23. Dolejs S, Zarzaur BL, Zyromski NJ, Pitt HA, Riall TS, Hall BL et al. Does Factorys Contribute to Adverse Patient Outcomes Following Pancreatoduodenectomy? *J Gastrointest Surg.* 2017;21(4):647-656.
24. Dutra JPS, Gestic MA, Utrini MP, Callejas-Neto F, Chaim EA, et al. Duodenopancreatectomia: impacto data técnica nos resultados operatórios e mortalidadecirúrgica. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2019;32(1):e1412.
25. Velásquez JF, Cata JP. Transfusions of blood products and câncer outcomes. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2015;62(8):461---467
26. Sato N, Yamaguchi K, Chijiwa K, Tanaka M. Risk analysis of pancreatic fistula after pancreatic head resection. *Arch Surg.* 2018 Oct;133(10):1094-8.
27. De Pastena M, Marchegiani S, Paiella S, Malleo G, Ciprani D, Gasparini C et al.

Impact of preoperative biliary drainage on postoperative outcome after pancreaticoduodenectomy. *Dig Endosc.* 2018;0-1.

28. Gaag NA, Rauws EA, van Eijck CHJ, Bruno MJ, Harst E, Kubben FJGM, et al. Preoperative biliary drainage for cancer of the head of the pancreas. *N Engl J Med.* 2010 Jan 14;362(2):129-37.

29. Sauvanet A, Boher JM, Paye F, Bachellier P, Cuhna AS, Le Treut YP, et al. Severe Jaundice Increases Early Severe Morbidity and Decreases Long-Term Survival after Pancreaticoduodenectomy for Pancreatic Adenocarcinoma. *J Am Coll Surg.* 2015 Aug;221(2):380-9.

30. Fontes PRO, Waechter FL, Nectoux M, Sampaio JA, Teixeira UF, Pereira-Lima L. Low mortality rate in 97 consecutive pancreaticoduodenectomies: the experience of a group. *Arq Gastroenterol.* 2014;51(1):29-33

31. Scaraveli NG, Livramento A, Baroncello JB, Spada C. Comprometimento hemostático em pacientes com icterícia obstrutiva. *Arq. Catarin Med.* 2017 jan-mar; 46(1): 12-21

32. Mavros MN, Xu L, Maqsood H, Gani F, Spolverato G, Al-Refaie WB, et al. Perioperative Blood Transfusion and the Prognosis of Pancreatic Cancer Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg Oncol.* 2015 Dec;22(13):4382-91.

33. Strasberg SM, Gao F, Sanford D, Linehan DC, Hawkins WG, Fields R, et al. Jaundice: an important, poorly recognized risk factor for diminished survival in patients with adenocarcinoma of the head of the pancreas. *HPB (Oxford)* 2014 Feb;16(2):150-6.

34. Sahara K, Morales-Oyarvide V, Ferrone C, Fong ZY, Warshaw AL, Lillemoe KD, et al. Preoperative biliary drainage does not increase major complications in pancreaticoduodenectomy: a large single center experience from the Massachusetts General Hospital. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2016 Mar;23(3):181-7.

35. Torres OJM, Barbosa ES, Barros NDC, Barros CA, Ferreira EDZ, Pereira HC. Duodenopancreatectomias: análise de 39 pacientes. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2007; 34(1).

36. Tol JAMG, Gouma DJ, Bassi C, Dervenis C, Montorsi M, Adham M, et al. Definition of a standard lymphadenectomy in surgery for pancreatic ductal adenocarcinoma: A consensus statement by the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery* 2014;156:591-60

## ANEXO 1

---

**Objective:** To use the concept of benchmarking to establish robust and standardized outcome references after pancreatico-duodenectomy (PD).

**Background:** Best achievable results after PD are unknown. Consequently, outcome comparisons among different cohorts, centers or with novel surgical techniques remain speculative.

**Methods:** This multicenter study analyzes consecutive patients (2012–2015) undergoing PD in 23 international expert centers in pancreas surgery. Outcomes in patients without significant comorbidities and major vascular resection (benchmark cases) were analyzed to establish 20 outcome benchmarks for PD. These benchmarks were tested in a cohort with a poorer preoperative physical status (ASA class  $\geq 3$ ) and a cohort treated by minimally invasive approaches.

**Results:** Two thousand three hundred seventy-five (38%) low-risk cases out of a total of 6186 PDs were analyzed, disclosing low in-hospital mortality ( $\leq 1.6\%$ ) but high morbidity, with a 73% benchmark morbidity rate cumulated within 6 months following surgery. Benchmark cutoffs for pancreatic fistulas (B-C), severe complications ( $\geq$  grade 3), and failure-to-rescue rate were 19%, 30%, and 9%, respectively. The ASA  $\geq 3$  cohort showed comparable morbidity but a higher in hospital-mortality (3% vs 1.6%) and failure-to-rescue