

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA CURSO DE MEDICINA**

**BEATRIZ DE CARVALHO VILLELA**

**CIRURGIA CARDÍACA MINIMAMENTE INVASIVA E VÍDEO-ASSISTIDA:**

**RESULTADOS DE 11 ANOS DE EXPERIÊNCIA EM UM CENTRO TERCIÁRIO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SALVADOR - BA**

 **2023**

**BEATRIZ DE CARVALHO VILLELA**

**CIRURGIA CARDÍACA MINIMAMENTE INVASIVA E VÍDEO-ASSISTIDA:**

**RESULTADOS DE 11 ANOS DE EXPERIÊNCIA EM UM CENTRO TERCIÁRIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, para aprovação parcial no 4° ano do curso de Medicina.

Orientador: Prof. Luiz Eduardo Fonteles Ritt

Co-Orientador: Dr Wanewman Andrade

**SALVADOR**

**2023**

Sumário

[1 Introdução 3](#_Toc25136)

[2 Objetivo 5](#_Toc25137)

[3 Revisão de literatura 6](#_Toc25138)

[4 Métodos 11](#_Toc25139)

[5 Resultados 13](#_Toc25140)

[6 Discussão 16](#_Toc25141)

[7 Conclusão 19](#_Toc25142)

## 8 Referências 9 Anexos RESUMO

INTRODUÇÃO: A cirurgia cardíaca minimamente invasiva é definida como qualquer procedimento que não seja por meio da esternotomia mediana tradicional e seu uso tem sido ampliado nas últimas décadas. OBJETIVO: Analisar os resultados e o seguimento clínico de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca de troca valvar por técnicas minimamente invasivas em um hospital terciário de Salvador, Bahia, Brasil. MÉTODOS: Trata-se de uma coorte retrospectiva, a partir da coleta dos dados nos prontuários eletrônicos dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca minimamente invasiva entre os anos de 2010 à 2022 em um hospital privado.. Aquelas com distribuição paramétricas foram descritas como média e desvio padrão, enquanto as com distribuição não paramétricas, como mediana e intervalo interquartil (IQ), dados categóricos foram descritos como proporção. RESULTADOS: Foram coletados dados de 99 pacientes, com idade de 60 (48;69) anos, sendo 55,6% do sexo feminino, 59,6% hipertensos, 7,1% diabéticos e 42,4% dislipidêmicos. A mortalidade média estimada pelo escore STS foi de 1% (0,67;2). O principal tipo de cirurgia realizado foi a troca mitral (68,7%), seguido de troca aórtica (23,2%). As incisões utilizadas foram minitoracotomia direita (43,4%), minitoracotomia superior (21,2%) e minitoracotomia periareolar (16,1%). A mediana do tempo de internação foi de 9 (7-15) dias. Foram verificados 2 óbitos, 6 acidentes vasculares encefálicos e 1 infarto agudo do miocárdio intra-hospitalar. A ocorrência de eventos combinados (morte, AVC, infarto) no longo prazo (mediana de 52 semanas de acompanhamento) foi de 9 eventos perfazendo um total de 9,1% da amostra. CONCLUSÃO: a cirurgia minimamente invasiva se mostra um procedimento eficaz com baixas taxas de complicação e que se alinha com as tendências de reduzir as incisões, juntamente com o benefício estético. Essa técnica deve ser percebida como uma opção alternativa de tratamento e deve ser incorporado com base no contexto e necessidade de cada paciente.

Palavras-chaves: cirurgia cardíaca minimamente invasiva, valva mitral, valva aórtica.

**ABSTRACT**

INTRODUCTION: Minimally invasive cardiac surgery is defined as any procedure that is not performed by a median sternotomy and its use has been increased in the last decades. OBJECTIVE: To analize the results and the clinical prognosis of patients undergoing cardiac surgery by the minimally invasive technique in a tertiary hospital in Salvador, Bahia, Brazil. METHODS: A retrospective cohort study, based on the collection of data from patients charts submitted to cardiac surgeries, using minimally invasive techniques, between 2010 and 2022 in a private hospital. Variables with parametric distribution were described as mean ± standard deviation and those with abnormal distribution, were described as median and interquartile range. Categorical data were reported as proportion. RESULTS: Data were collected from 99 consecutive patients, aged 60 (48;69), 59,6% female, 59,6% hypertensive, 7,1% diabetic, 42,4% dyslipidemic. The STS score estimated the mean mortality, resulting 1 (0,67;2). The most common type of surgery performed was mitral valve repair (68,7%), followed by aortic repair (23,2%). The incisions were right minithoracotomy (43,4%), superior minithoracotomy (21,2%) and periareolar minithoracotomy. The median time of hospitalization was 9 (7-15) days, it was evidenced 2 deaths, 6 ischemic stroke and 1 myocardial infarction in-hospital. The occurrence of combined events (death, stroke, and infarction) in the long term (median 52 weeks of follow-up) was 9 events, with a total of 9.1% of the sample. CONCLUSION: minimally invasive cardiac surgery has shown to be an effective procedure with low rates of complications and its been aligned to the tendency of smaller incisions, along with the stetic results. This technique should be noticed as na alternative to the treatment in the context and need of each patient

Key words: minimally invasive cardiac surgery, mitral valve, aortic valve.

# 1 Introdução

As técnicas minimamente invasivas – como a laparoscopia e endoscopia - são abordagens inovadoras que já são empregadas como principais escolhas nos centros cirúrgicos1. Dentro desse cenário, nos anos 1990, as primeiras cirurgias cardíacas de troca valvar começaram a aderir também aos novos recursos visando a reprodução das esperadas vantagens. Essa técnica logo passou a ser passível de ser empregada em quase todos os outros procedimentos da especialidade2,3.

Essa modalidade de intervenção cardíaca pode ser aplicada na correção da valvopatia mitral, aórtica e tricúspide; na correção cirúrgica da fibrilação atrial; na correção da comunicação interatrial (CIA), na ressecção de tumores intracardíacos e, em alguns casos, de revascularização do miocárdio. A utilização de um sistema de vídeo de alta definição – cirurgias videoassistidas - permite a visualização das estruturas intratorácicas, facilitando a realização dos procedimentos2. Com o grande avanço tecnológico, os sistemas robóticos também passaram a ser empregados, auxiliando na menor exposição torácica4.

Definida como qualquer procedimento que não seja por meio da esternotomia mediana tradicional, a técnica minimamente invasiva abrange, atualmente, uma série de procedimentos realizados por diferentes planos de visualização. O coração e os grandes vasos são estruturas de maior complexidade de acesso, não apenas pela proteção mecânica da caixa torácica, mas também por ser um órgão móvel e preenchido por sangue, o que expõe a necessidade do uso de técnicas específicas para realização de cirurgias. Visto por essa ótica, os procedimentos cardíacos são, de forma geral, de grande porte e maior complexidade, tendo a necessidade de um acesso mais invasivo.

Além disso, cabe referir a diferenciação entre outros tipos de cirurgia, visto que, pela função de bomba dupla, durante a operação, há necessidade de uso de bypass cardiopulmonar para manter a propulsão de sangue pelo corpo2,3.

Os tipos de incisão utilizados variam de acordo com o procedimento a ser realizado. Assim, a tradicional esterenotomia mediana tem sido substituída nos casos de acesso da valva aórtica por hemiesternotomia (geralmente realizada em um formato de J) que se estende desde o 4º EIC até 4 a 5 cm para inferior, seguido de uma angulação para direita. A toracotomia anterior direita, por sua vez, pode ser realizada para procedimentos da valva aórtica mas não permitem um grau de visualização semelhante, e acabam sendo mais utilizadas para a valva mitral.. O acesso de maior destaque para valva mitral, no entanto, é a minitoracotomia a direita – através de uma incisão inframamária na linha axilar média que se estende por 4 a 6 cm2,5, ou ainda em mulheres a incisão periareolar

Numa visão geral, os pacientes têm buscado pela inovação cirúrgica, visando não apenas a redução do tamanho da cicatriz – e, consequentemente, uma superioridade estética- mas também, as vantagens que têm sido encontradas em estudos mais atuais, como: redução do tempo de hospitalização e do trauma na região, que viabiliza também a diminuição da dor no pós-operatório4,6. Paralelamente, esses benefícios agregam valor para os centros de referência, uma vez que a diminuição da estadia do paciente significa, além de menores custos, a liberação da vaga para outra cirurgia6.

Entretanto, cabe destacar que a execução dos procedimentos minimamente invasivos é operador-dependente e, assim, é necessário o treinamento intensivo e grande conhecimento acerca da técnica por parte da equipe cirúrgica, uma vez que a redução do espaço de acesso também reduz o campo de visualização da região, aumentando as chances de lesão em estruturas adjacentes3. Ademais, o tempo de emprego dessas técnicas é recente e, ainda, não nos permitem uma análise minuciosa7. Dentro dessa perspectiva, os escassos centros de treinamento específicos para essa realidade, principalmente no Brasil, dificultam emprego dessa inovação em diferentes regiões.

Tendo em visto que o desenvolvimento da técnica minimente invasiva é recente, torna-se importante a edificação do acervo literário sobre essa inovação, a fim de proporcionar um maior entendimento sobre esses procedimentos e, também, uma maior divulgação sobre essa recente proposta. Assim, o amadurecimento da literatura sobre os prós e contras das técnicas cirúrgicas deve ser bem elucidado para que os profissionais de saúde possam intervir de forma mais sábia e oportuna, considerando a individualidade de cada paciente.

# 2 Objetivo

**2.1 Objetivo geral:**

Analisar os resultados e o seguimento clínico de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca de troca valvar por técnicas minimamente invasivas em um hospital terciário de Salvador, Bahia, Brasil.

# 3 Revisão de literatura

### 3.1 História da cirurgia cardíaca

A cirurgia cardíaca minimamente invasiva surge no contexto de redução de danos ao paciente submetido a cirurgias torácicas1,3. Assim como já aplicado a outras áreas como cirurgias abdominais, urológicas e ginecológicas, o uso de instrumentais que possibilitem a visualização da cavidade por menores cortes tem chamado atenção por seus possíveis benefícios5,8.

Ao início dos tempos, acreditava-se que o manejo cardíaco por via operatória era inviável9. As primeiras tentativas foram iniciadas nos anos 1800 por Cappelen e Farina ao suturar o miocárdio, porém, em ambos os casos, os pacientes foram a óbito. Apenas em 1896, Ludwig Rehn, na Alemanha, foi capaz de fechar o ventrículo direito após uma laceração, o que permitiu a modificação da ideia de que o coração era inviolável10,11.

Com o passar do tempo, as técnicas operatórias se desenvolveram visando correções necessárias. Nesse sentindo, as tentativas de tratamento cirúrgico da estenose mitral se voltavam para dilatação digital via transventricular ou transatrial e, posteriormente, para a comissurotomia9,10. Nos anos subsequentes foi realizada a tentativa de manter o ducto arterial aberto para o tratamento da Tetralogia de Fallout, bem como a revascularização do miocárdio e correção de defeitos no septo atrial11.

As substituições das valvas, entretanto, não eram possíveis até o advento da Circulação extracorpórea (CEC), que ocorreu apenas em 1954. A máquina requer a presença de um especialista para sua manutenção e garante o aporte de oxigênio e sangue durante o procedimento12. Assim, possibilidade de substituir as funções de bomba do coração e respiratórias do pulmão enquanto estes órgãos estão sendo operados, viabilizou a abertura e manipulação das cavidades cardíacas de maneira plena.

### 3.2 Cirurgia minimamente invasiva

Em 1950, a primeira cirurgia por videolaparoscopia foi realizada pelo alemão Erich Mühe. A colecistectomia por essa via foi sendo cada vez mais realizada, e, dois anos após, o mesmo procedimento foi realizado com auxílio de videocâmaras que marcaram a ascensão da videolaparoscopia no mundo13.

Foi apenas no final dos anos 1990 que o conceito é atribuído ao campo da cardiologia, sendo, então, iniciada a era da cirurgia cardíaca minimamente invasiva8,14. A idealização dos menores cortes associados aos possíveis benefícios: redução da cicatriz - trazendo uma superioridade estética-, redução do dano tecidual pela menor necessidade de dissecção do tecido adjacente – e, consequentemente, recuperação mais rápida e menos dolorosa-, menor uso de transfusão sanguínea e menor tempo de internação hospitalar, permitiu que a inovação fosse difundida entre os principais centros de cirurgia2,3,15.

Cabe ressaltar, entretanto, que por ser uma técnica mais moderna, estudos comparativos de longo prazo ainda são necessários para comparação mais afirmativa. Além disso, traz como dificuldades o uso de grandes instrumentais por pequenas incisões, necessitando, portanto, de uma maior expertise do cirurgião sobre o procedimento e técnica5,16.

 Os procedimentos cirúrgicos cardíacos que não seja por meio da esternotomia mediana tradicional formam o grupo das cirurgia cardíacas minimante invasivas que permitem a manipulação de valvas – reparo ou substituição da valva tricúspide e/ou mitral-, vasos- revascularização do miocárdio- e septos cardíacos – defeitos no septo atrial e fechamento do septo atrioventricular-, Aorta – e, correção de suas possíveis patologias5,14.

### 3.3 Cirurgia valvar minimante invasiva

Em 1995, a cirurgia de valva mitral e aórtica foi performada por Chon e Cosgrove através de pequenas incisões12. Entretanto, a preocupação na época se voltava para a segurança, potenciais complicações e possível inferioridade dos desfechos quando comparado ao método tradicional. Com o tempo, tecnologias de suporte – como reperfusão cardiopulmonar e manipulação robótica – aumentaram o interesse sobre a temática e vem ganhando mais espaço na prática cirúrgica7,11.

#### 3.3.1 Cirurgia valvar aórtica minimamente invasiva

O acometimento de valva aórtica é uma forte indicação para realização de cirurgia corretiva9. Assim, proporcionalmente pelo aumento da expectativa de vida populacional – estima-se prevalência de estenose aórtica 10% na população acima de 80 anos - tem se visto o aumento das taxas de cirurgia valvar aórtica2. Acompanhando a tendência mundial, a técnica minimamente invasiva para a cirurgia valvar aórtica foi colocada em prática logo ao final dos anos 1990, sendo consolidada em diferentes tipos de técnicas.

O acesso minimamente invasivo pode ser realizado por uma miniesternotomia, uma das técnicas mais comuns. Para isso, é realizada uma incisão vertical de 6 a 10 cm na porção superior do esterno, iniciando logo acima do ângulo manubrioesternal 2,12. A incisão se encerra a nível do terceiro ou quarto espaço intercostal, região em que pode ser realizada uma curvatura em formato de J para direito ou esquerda7.

Outra técnica se refere ao acesso pela incisão vertical paraesternal direita, uma das primeiras a serem testadas no campo das cirurgias minimamente invasivas para o acesso a essa valva. Para sua realização, após a incisão, as cartilagens costais de número dois e três – e as vezes, a quarta – são removidas, associado, ainda a ligadura e divisão dos vasos mamários internos direitos. Apesar de descritos com índices baixos de morbidade e mortalidade, o maior risco de herniação pulmonar favoreceu o aumento da popularidade do acesso via miniesternotomia3,7.

O acesso via toracotomia anterior direita é realizado pelo segundo espaço intercostal a direita. Essa técnica é preferível para aqueles em que tem um maior risco de complicações no esterno – como pacientes debilitados, em longo uso de corticosteroides e os acometidos por mieloma múltiplo com grande dano ósseo2,14. Foi reportado sobre essa técnica boa qualidade de exposição anatômica e excelentes índices de morbimortalidade.

A última técnica de acesso é via esternotomia transversa, realizada por uma incisão de 8 a 10 cm sobre o terceiro espaço intercostal, se estendendo aos dois lados do esterno – e, por isso, requer, a ligadura e divisão das artérias mamárias internas bilaterais. Por esse motivo, esse tipo de acesso é criticado por alguns cirurgiões que atrelam, também, ao risco reportado de maior mortalidade e morbidade. Entretanto, há divergência de opiniões, haja vista que há divulgações sobre bons resultados por essa via7,14,17.

#### 3.3.2 Cirurgia valvar mitral minimamente invasiva

O acesso pode ser feito pela técnica da hemi esternotomia superior, a qual é iniciada logo acima da junção manúbrio esternal até o terceiro ou quarto espaços intercostais. O procedimento é continuado com a divisão do esterno ao meio e, então, a incisão pode seguir o formato de T ou J, em que, nessa última técnica, o lado esquerdo permanece intacto. Essa técnica tem oferecido bons resultados, associado a uma boa visualização e estética7,18.

Outro acesso é via hemiesternotomia inferior, por meio de uma incisão de 10 cm iniciada a nível do terceiro espaço intercostal até o processo xifoide. Assim como a técnica mencionada acima, pode ser realizada em formato de T ou J e também tem permitido uma boa visualização e resultados estéticos, ainda se mostrando como uma técnica mais rápida mas sem diferença de resultados2,12.

O acesso via paraesternal direita foi usado no início da era das cirurgias minimante invasivas mas está em desuso pelo risco aumentando de herniação pulmonar e de parede torácica12,18.

Para o acesso pela toracotomia anterolateral a direita, é realizada uma incisão de 5 a 6 cm no quarto espaço intercostal. Essa técnica não exige o clampeamento aórtico o que simplifica a operação e, ainda, pode ser usado em diversas ocasiões e, por isso, tem sido amplamente usada pelos cirurgiões. Ademais, oferece excelentes resultados estéticos18.

### 3.4 O panorama da cirurgia cardíaca minimamente invasiva pelos estudos atuais

A cirurgia cardíaca minimamente invasiva tem sido alvo de estudo nos últimos anos. Até então, os resultados a apontam como uma técnica segura, reprodutível e eficaz para o tratamento de diversas doenças cardíacas. Em relação as comparações realizadas com a técnica tradicional, os relatos indicam desfechos semelhantes ou superiores para a abordagem mais atual19.

Cabe ressaltar as preocupações que envolvem a necessidade da curva de aprendizagem da equipe cirurgiã para manipulação dos equipamentos e realização do procedimento por um acesso reduzido, o que é imprescindível para efetivação da técnica10,20.

Por parte dos pacientes, a inovação vem sendo alvo de grande satisfação pelos resultados estéticos e redução da dor no pós-operatório2,15. Com isso em vista, associando com as tendências atuais, a cirurgia cardíaca minimamente invasiva tende a se tornar cada vez mais utilizada na prática médica.

Portanto, para uma expansibilidade segura, estudos sobre a efetividade, segurança e comparação de resultados se tornam relevantes para expansão e divulgação da técnica operatória com melhor benefício para a população6,14.

# 4 Métodos

### 4.1 Desenho de estudo

Trata-se de um estudo primário, com unidade de análise individualizada, clínico, observacional, longitudinal, retrospectivo e analítico.

### 4.2 Local e período do estudo

O estudo foi realizado no Hospital Cárdio Pulmonar, centro terciário de saúde em

Salvador, Bahia, que atende a pacientes particulares e de saúde complementar. O local conta com equipamentos de cirurgia videoassistida e equipamentos para cirurgia cardíaca minimamente invasiva. Esta pesquisa analisou os dados referentes aos anos de 2010 a 2022.

### 4.3 Instrumentos de coletas de dados

O presente estudo foi feito através de dados secundários por revisão de prontuários colhidos no Centro de Estudos em Cardiologia dentro do HCP que conta com uma equipe multidisciplinar e uma sala com computadores para o acesso ao sistema Smart Web do Hospital Cárdio Pulmonar. Os dados foram repassados para uma planilha no Microsoft Excel contendo as variáveis sociodemográficas, clínicas, cirúrgicas e de desfecho pós-operatório.

### 4.4 Variáveis

**4.4.1 Variáveis sociodemográficas:**

Sexo, idade

**4.4.2 Variáveis clínicas:**

Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes**,** dislipidemia, tabagismo, DPOC, endocardite, doença cerebrovascular, insuficiência renal crônica, histórico de tabagismo, Infarto Agudo do Miocárdio prévio, cirurgia cardíaca prévia, STS (Escore *Society of Thoracic Surgery*)

**4.4.3 Variáveis cirúrgicas:**

Tipo de cirurgia (plastia mitral, troca valvar biológica ou metálica mitral e/ou aórtica); tipo de incisão (Miniesternotomia direita, miniesternotomia superior e/ou aórtica)

**4.4.4 Variáveis desfecho pós-cirúrgico:**

Tempo de internação, reoperação intra-hospitalar, infecção, hemorragia, AVC, Infarto Agudo do Miocárdio em 90 dias, necessidade de diálise, óbito.

**4.5 Planos de análises:**

Para a realização dos cálculos estatísticos foi utilizado o programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS (Versão 25, SPSS Inc., Chicago, Ilinois, USA). As variáveis contínuas foram analisadas quanto a sua distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, que demonstrou um padrão normal para variável idade, sendo essa descrita em média e desvio padrão, e um padrão anormal para as variáveis STS e tempo de internação, que forma então descritas como mediana e intervalo interquartil (IQ). Dados categóricos foram descritos como proporção.

**4.6 Aspectos éticos:**

Este projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do

Instituto Cárdio Pulmonar da Bahia LTDA com número de CAAE 81001317.8.0000.5544 e do parecer 2.549.850, obedecendo rigorosamente a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que respalda as pesquisas com seres humanos. Foi solicitado dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido, visto que se trata de um estudo retrospectivo com base no banco de prontuários.

# 5 Resultados

A população total desse estudo foi de 99 pacientes. A tabela 1 aborda as características gerais da população. Houve um predomínio da população feminina (53,8%). A média da idade foi de 57,9 +- 14,9 anos. O escore STS, que estima o risco de mortalidade e morbimortalidade, teve a mediana de 1 e intervalo interquartil de 0,67-2.

Tabela 1. Características gerais dos 99 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca minimamente invasiva no Hospital Cárdio Pulmonar no período entre 2010 à 2022

|  |  |
| --- | --- |
| **Variável**  | **Resultado**  |
| Sexo feminino - n (%)  | 55 (55,6%)  |
| Idade - média (DP)  | 60 (48;69)  |
| Escore STS - mediana (IQ)  | 1 (0,67; 2)  |

IQ, intervalo interquartil; Fonte: próprio autor

Referente ao histórico médico prévio (tabela 2), 59,6% eram de hipertensos, 7,1% de diabéticos, 42,4% de dislipidêmicos, 9,1% eram tabagistas e 5,1% eram ex-fumantes, 8,1% tinham doença cerebrovascular, sendo que 2% tinham história de infarto prévio, 5,1% com insuficiência renal e 4% tinha passado de endocardite.

Tabela 2. Comorbidades prévias dos 99 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca minimamente invasiva no Hospital Cárdio Pulmonar no período entre 2010 à 2022.

|  |  |
| --- | --- |
| **Variável**  | **Resultado n (%)**  |
| HAS  | 59 (59,6%)  |
| Diabetes  | 7 (7,1%)  |
| Dislipidemia  | 42 (42,4%)  |
| Tabagista ativo  | 9 (9,1%)  |
| Histórico de tabagismo  | 5 (5,1%)  |
| Doença cerebrovascular  | 8 (8,1%)  |
| Histórico prévio de infarto  | 2 (2,0%)  |
| Insuficiência renal  | 5 (5,1%)  |
| Histórico prévio de endocardite  | 4 (4,0%)  |

HAS, Hipertensão Arterial Sistêmica; Fonte: próprio autor

A tabela 3 aborda as variáveis relacionadas à cirurgia. A cirurgia mais prevalente foi a de troca mitral (68,7%), 23,2% foram submetidos a troca aórtica, 2% a troca bivalvar, 3% foram submetidos a correção de aneurisma juntamente com troca valvar e 3% apenas a correção de aneurisma. Em relação ao tipo de incisão, em 43,4% das cirurgias foi optado por minitoracotomia direita, e 16,1% por minitoracotomia periareolar em 21,5% por miniesternotomia superior, 3% minitoracotomia esternal em J e 3% minitoracotomia mediana transesteranal. Não foram obtidos os dados de 12,9% dos pacientes por conta de falta de dados no prontuário. Em 3 pacientes foi necessário a conversão de técnica para a tradicional. A taxa de reabordagem foi de 14,1%.

Tabela 3. Variáveis cirúrgicas dos 99 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca minimamente invasiva no Hospital Cárdio Pulmonar no período entre 2010 à 2022.

|  |  |
| --- | --- |
| **Variável**  | **Resultado n (%)**  |
| Troca mitral  | 68 (68,7%)  |
| Troca aórtica  | 23 (23,2%)  |
| Troca bivalvar  | 2 (2,0%)  |
| Correção de aneurisma com troca valvar  | 3 (3%)  |
| Correção de aneurisma  | 3 (3%)  |
| Taxa de reabordagem  | 14 (14,1%)  |
| Conversão para técnica tradicional  | 3 (3,0%)  |
| Tipo de incisão: Minitoracotomia direita  |  43 (43,4%)  |
| Minitoracotomia periareolar  | 16 (16,1%)  |
| Minitoracotomia superior  | 21 (21,2%)  |
| Minitoracotomia esternal em J  | 3 (3,0%)  |
| Minitoracotomia mediana transesternal  | 3 (3,0%)  |
| Sem dados no prontuário  | 12 (12,9%)  |

Fonte: próprio autor

A tabela 4 traz a compilação dos desfechos da população global. A mediana do tempo de internação foi de 9 dias, com intervalo interquartil de 7-15. No seguimento intrahospitalar, 6,1% dos pacientes tiveram um quadro de AVE, 1% teve um episódio de infarto e a mortalidade foi de 2%. Complicação infecciosa ocorreu em 4% e hemorrágicas em 12,1%. 14,1% dos pacientes necessitaram de uma reoperação intrahospitalar. Na análise de ocorrência de eventos combinados (morte, AVC, infarto) houve 9 eventos perfazendo um total de 9,1%.

Tabela 4. Desfechos dos 99 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca minimamente invasiva no Hospital Cárdio Pulmonar no período entre 2010 à 2022.

|  |  |
| --- | --- |
| **Variável**  | **Resultado n (%)**  |
| Tempo de internação (mediana, IQ em dias)  | 9 (7;15)  |
| AVE  | 6 (6,1%)  |
| Infarto  | 1 (1,0%)  |
| Óbitos  | 2 (2%)  |
| Infecção  | 4 (4,0%)  |
| Hemorragia  | 12 (12,1%)  |
| Reoperação intra-hospitalar  | 14 (14,1%)  |
| Eventos combinados (morte, AVE e infarto)  | 9 (9,1%)  |

IQ, intervalo interquartil; Fonte: próprio autor

# 6 Discussão

A cirurgia cardíaca minimamente invasiva tem se mostrado uma técnica cada vez mais estudada e aplicada por cirurgiões ao redor do mundo nas últimas três décadas. A busca por menores incisões entra no contexto da busca por procedimentos menos invasivos que reduzam tanto a dor como o tempo de internação no pós-operatório do paciente. Além disso, conta com o suporte social para a obtenção de resultados estéticos superiores em relação ao método convencional.

O presente estudo conta com uma população de 99 pacientes, em que foi percebida uma compatibilidade das características gerais com outros estudos sobre cirurgia cardíaca minimante invasiva. No que tange a idade - a média foi de 60 anos que associa ao que foi realizado no Centro Médico da Universidade de Nova Iorque21. Em relação ao sexo, entretanto, o presente estudo contou com uma pequena prevalência do sexo feminino (55%), o que difere de outros estudos como o realizado por McClure at al 22, que conta com um predomínio de 61% da população sendo masculina, entretanto, foi compatível com outro estudo brasileiro8 em que a quantidade de participantes não difere em relação ao sexo. Essa diferença pode ser por conta da maior procura de cuidados médicos pelas mulheres, quando comparado ao sexo masculino no nosso país.

Sobre os escores de risco, no presente estudo o valor do STS médio foi de 1%, o que classifica a média como uma população de baixo risco. Nos estudos comparados, não foi visto a análise do STS mas sim do Euroscore, com média variando entre 3.76 e 4.03%, o que seria compatível com uma população de médio risco 17,18. A população desse estudo pode ter essa diferença pela seleção de uma população de menor risco para os métodos minimamente invasivos.

Analisando as comorbidades prévias dos pacientes, os resultados foram similares aos encontrados nos outros estudos, tendo diferença apenas na proporção de hipertensos, em que alguns estudos foram encontrados uma maior prevalência – 71%23, enquanto outros encontraram uma menor prevalência – 43%8. No presente estudo, a quantidade de hipertensos se mantem numa média entre os dois padrões observados.

Nas variáveis intraoperatórias, foi percebido um predomínio de procedimentos da valva mitral (68,7%), o que se mostrou mais prevalente que no estudo prévio realizado no Brasil em 20128, em que 44,8% das cirurgias foram realizadas para essa valva. Essa discrepância pode ser entendida pela análise ampliada do outro estudo, em que são contabilizados também mais tipos de cirurgias cardíacas como ablação de veias pulmonares e exclusão de aurícula esquerda, o que aumenta a distribuição entre os procedimentos.

No que tange às incisões realizadas, é possível fazer uma relação entre ao principal tipo realizado ao tipo de procedimento mais observado no estudo. Para o acesso a valva mitral, é possível realizar as incisões tanto pela minitoracotomia direita como pelo acesso periareolar, o que justifica seu maior número encontrado. O principal acesso por aqui utilizado (minitoracotomia direita) é igualmente encontrado no estudo de Fortunado Júnior8, assim como o principal acesso usado na comparação do estudo da Sociedade Torácica de Cirurgiões que comparou apenas acessos minimamente invasivos para valva mitral.

Com relação aos dados pós-cirúrgicos, os valores encontrados no estudo se assemelham aos encontrados na literatura nos estudos de K. Fattouch et al. e Fortunato Júnior8,23. Sobre as taxas de reoperação, os dados na literatura trazem desde zero pacientes14 que necessitaram da reintervenção, até dados que se aproximam ao presente estudo, que é o caso do estudo brasileiro de Ricardo Dias. No que tange aos valor de acidentes vasculares encefálicos, entretanto, o presente estudo demonstrou um número maior que o encontrado em estudos como o de Galloway A. et al. e Abud B. et al.17,21.

Cabe ressaltarainda, que em um recente estudo realizado por Kumbhani D.24 foi feita a comparação entre os desfechos da cirurgia cardíaca realizada por mini incisões e pela esternotomia tradicional e foi percebida semelhança nos resultados obtidos no critério de funcionabilidade após 6 semanas. O tempo de internação dos pacientes submetidos à técnica minimamente invasiva, entretanto, foi menor que aqueles submetidos ao método tradicional.

Por se tratar de uma coorte retrospectiva, utilizando a coleta de prontuários, esse estudo apresenta algumas limitações. Uma delas, como pode ser vista nos resultados, se configura no cenário de alguns dados não estarem descritos nos relatórios de cirurgia e, por isso, diminuir o número de comparação de algumas variáveis. Além disso, tendo em comparação com outros estudos realizados, algumas informações também não foram analisadas que podem auxiliar no desenvolvimento da técnica, como por exemplo, o tamanho da incisão realizada. Esse estudo, no entanto, pode ser agregado ao acervo que tem se construído para a implementação da nova técnica, que tem se difundido e sido cada vez mais aprofundada no nosso país e ao redor do mundo

# 7 Conclusão

Nesse estudo, os resultados da cirurgia cardíaca minimamente invasiva se mostrou compatível com os estudos já presentes no acervo sobre a temática. Ao que se pode ver, mostra-se um procedimento eficaz com baixas taxas de complicação e que se alinha com as tendências de reduzir as incisões, juntamente com o benefício estético e potencial melhor qualidade de vida.

Assim, essa técnica pode ser percebida como uma opção alternativa de tratamento, devendo ser incorporado e entendido com base no contexto e necessidade de cada paciente.

## Referências

1. Okamoto K. Minimally invasive cardiac surgery in Japan: history and current status. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;66(9):504-508. doi:10.1007/s11748-018-0971-5
2. Langer N, Argenziano M. Minimally invasive cardiovascular surgery: incisions and aprroaches. *Columbia University College of Physicians ans Surgeons* . Published online October 2016:1-6.
3. Mack MJ. Minimally invasive cardiac surgery. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*. 2006;20(2 SUPPL.). doi:10.1007/s00464-006-0110-8
4. Hemli JM, Patel NC. Robotic Cardiac Surgery. *Surgical Clinics of North America*.

2020;100(2):219-236. doi:10.1016/j.suc.2019.12.005

1. Doenst T, Diab M, Sponholz C, Bauer M, Färber G. The opportunities and limitations of minimally invasive cardiac surgery. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114(46):777-784. doi:10.3238/arztebl.2017.0777
2. Rayner TA, Harrison S, Rival P, et al. Minimally invasive versus conventional surgery of the ascending aorta and root: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. 2020;57(1):8-17. doi:10.1093/ejcts/ezz177
3. Zubair MH, Smith JM. Updates in Minimally Invasive Cardiac Surgery for General Surgeons. *Surgical Clinics of North America*. 2017;97(4):889-898.

doi:10.1016/j.suc.2017.03.002

1. Júnior JAF, Pereira ML, Martins ALM, et al. Cirurgia cardíaca videoassistida: 6 anos de experiência. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2012;27(1):24-37. doi:10.5935/16789741.20120006
2. Braile DM, Volpe MA, Ramin SL, Souza DRS. *Tratamento Cirúrgico Das Valvopatias. Parte 1*. Vol 9.; 1994.
3. Prates P. *Pequena História Da Cirurgia Cardíaca: E Tudo Aconteceu Diante de Nossos Olhos*. Vol 14.; 1999.
4. Rainer WG. Cardiac surgery before cardiopulmonary bypass. *Perfusion*. 2003;18(3):139144. doi:10.1191/0267659103pf657oa
5. Vistarini N, Aiello M, Viganò M. Minimally invasive video-assisted cardiac surgery:

Operative techniques, application fields and clinical outcomes. *Future Cardiol*.

2011;7(6):775-787. doi:10.2217/fca.11.57

1. Almeida M. *História Da Laparoscopia*.; 2002. www.apurologia.pt
2. Luiz Tyszka A, Watanabe R, Marta De Carvalho Cabral M, et al. *Acesso Minimamente Invasivo Para Troca Da Valva Aórtica: Resultados Operatórios Imediatos Comparativos Com a Técnica Tradicional Minimally Invasive Aortic Valve Replacement: A Comparison of Results with the Traditional Technique ARTIGO ORIGINAL*. Vol 19.; 2004.
3. Kafa Kulacoglu U, Kaya M. Ministernotomy in Aortic Root and Arch Surgery: Early Outcomes. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery* . Published online 2022:1-7.

doi:10.21470/1678-9741-2021-0372

1. Czesla M, Götte JM, Doll N. How to establish video assisted, minimally invasive mitral valve surgery. *Heart*. 2012;98(15):1172-1178. doi:10.1136/heartjnl-2011-300348
2. Abud B, Saydam O, Engin AY, Karaarslan K, Kunt AG, Karacelik M. Outcomes of Aortic Valve Replacement Via Right Anterior Minithoracotomy and Central Cannulation Versus Conventional Aortic Valve Replacement in Obese Patients. *Braz J Cardiovasc Surg*. Published online 2022. doi:10.21470/1678-9741-2021-0098
3. de Oliveira KAS, Lousa ACDS, de Souza ML, et al. In-Hospital Outcomes of Right Minithoracotomy vs. Periareolar Access for Minimally Invasive Video-Assisted Mitral

Valve Repair. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2022;37(1):7-12. doi:10.21470/1678-9741-20200507

1. Risteski P, El-Sayed Ahmad A, Monsefi N, et al. Minimally invasive aortic arch surgery:

Early and late outcomes. *International Journal of Surgery*. 2017;45:113-117.

doi:10.1016/j.ijsu.2017.07.105

1. Montanhesi PK, Coelho G, Curcio SAF, Poffo R. Three-Dimensional Printing in Minimally

Invasive Cardiac Surgery: Optimizing Surgical Planning and Education with Life-Like

Models. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2022;37(1):110-117. doi:10.21470/1678-9741-20200409

1. Galloway AC, Schwartz CF, Ribakove GH, et al. A Decade of Minimally Invasive Mitral Repair: Long-Term Outcomes. *Annals of Thoracic Surgery*. 2009;88(4):1180-1184.

doi:10.1016/j.athoracsur.2009.05.023

1. McClure RS, Cohn LH, Wiegerinck E, et al. Early and late outcomes in minimally invasive mitral valve repair: An eleven-year experience in 707 patients. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2009;137(1):70-75. doi:10.1016/j.jtcvs.2008.08.058
2. Fattouch K, Moscarelli M, Del Giglio M, et al. Non-sutureless minimally invasive aortic valve replacement: Mini-sternotomy versus mini-thoracotomy: A series of 1130 patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2016;23(2):253-258. doi:10.1093/icvts/ivw104
3. Kumbhani D. *Minimally Invasive Thoracoscopically-Guided Right Minithoracotomy Versus Conventional Sternotomy for Mitral Valve Repair-UK Mini Mitral*.; 2023.

https://www.acc.org/Latest-in-Cardiology/Clinical-Trials/2023/03/01/23/38/uk-minimitral

##  ANEXOS

 **ANEXO A** – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

