

## **Criação e implementação de um banco de dados cirúrgico totalmente informatizado baseado nas ferramentas Google: experiência inicial em cirurgia cardiovascular.**

**Design and implementation of a fully electronic surgery database based on Google tools: an initial experience in cardiovascular surgery.**

Ana Paula Tagliari<sup>1,2</sup>; Lucas Molinari Veloso da-Silveira<sup>2</sup>; Anderson Castro de-Souza<sup>2</sup>; Marcelo Curcio Gib<sup>1</sup>; Tanara Martins de-Freitas<sup>1</sup>; Cristiano Blaya Martins<sup>1</sup>; Orlando Carlos Belmonte Wender<sup>1</sup>; Leandro Totti Cavazzola, TCBC-RS<sup>2,3</sup>.

1. Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Serviço de Cirurgia Cardiovascular, Porto Alegre, RS, Brasil.
2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Porto Alegre, RS, Brasil.
3. Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Serviço de Cirurgia Geral, Porto Alegre, RS, Brasil.

### **RESUMO**

**Objetivo:** descrever de maneira prática e detalhada a criação de uma plataforma totalmente informatizada para coleta, armazenamento e análise de dados, inicialmente proposta para cirurgia cardiovascular, com interfaces reprodutíveis e aplicáveis a outras especialidades cirúrgicas, bem como apresentar a experiência inicial de trabalho com esta ferramenta e os resultados preliminares obtidos após sua implementação em um hospital universitário terciário brasileiro. **Métodos:** a plataforma foi desenvolvida com base nas ferramentas Google, gratuitas, de fácil utilização e amplamente acessíveis. Desde o início desta iniciativa, em maio de 2015, até a análise preliminar, em fevereiro de 2017, dados de 271 pacientes, consecutivos, submetidos à cirurgia cardiovascular foram prospectivamente recordados e analisados. **Resultados:** a iniciativa foi implementada com pleno sucesso, com 100% dos pacientes incluídos e sem perda de qualquer variável

em um banco de dados composto por mais de 500 variáveis. As complicações pós-operatórias imediatas mais frequentes foram: fibrilação atrial (22,5%), broncopneumonia (10,7%), *delirium* (10,3%), insuficiência renal aguda (10%), acidente vascular encefálico (5%) e morte (7%). Comparando-se as taxas de mortalidade no primeiro e segundo anos da iniciativa, uma redução de 10,8% para 4% ( $p=0,042$ ), respectivamente, foi evidenciada.

**Conclusão:** a nova proposta de coleta e armazenamento de dados apresentada neste trabalho mostrou-se plenamente factível e efetiva. Por serem gratuitas, de fácil manuseio e universalmente acessíveis, estas ferramentas podem ser úteis a outras especialidades cirúrgicas que desejem desenvolver métodos de avaliação de sucesso e complicações pós-operatórios, bem como, programas de melhoria de qualidade.

**Descritores:** Procedimentos Cirúrgicos Cardiovasculares. Base de Dados. Educação. Qualidade da Assistência à Saúde.

## INTRODUÇÃO

A despeito das constantes melhorias em sistemas de tecnologia em saúde, altos padrões de qualidade na assistência médica podem ser atingidos somente a partir de um esforço coletivo, objetivando melhoria de pontos críticos relacionados a desfechos específicos. Bancos de dados de pacientes cirúrgicos são a base essencial para o desenvolvimento de qualquer programa de melhoria de qualidade cirúrgica, uma tendência mundial em busca de maior qualidade assistencial e segurança no manejo de pacientes cirúrgicos<sup>1</sup>. Com as especialidades cirúrgicas brasileira buscando uma inserção cada vez maior na comunidade cirúrgica internacional, um importante passo em direção a altos padrões de qualidade é, portanto, a criação e manutenção de bancos de dados institucionais bem elaborados, prontamente acessíveis e com aplicabilidade prática<sup>2</sup>.

Entretanto, aquisição de dados é um processo desafiador, uma vez que as variáveis coletadas rotineiramente são incompletas, fragmentadas e de difícil acesso (armazenadas como texto e planilhas de papel), suscetíveis a erros e perdas<sup>3</sup>. Uma plataforma eletrônica de dados permitiria acesso às estatísticas institucionais em tempo real, tanto aos profissionais de saúde, quanto aos próprios pacientes e, em última instância, a comparação desses resultados aos de outros serviços considerados padrões nacionais e internacionais. Sistemas de banco de dados totalmente informatizados, prontamente acessíveis, rápidos e de fácil preenchimento, que dispensem revisão de prontuários e sirvam como uma base de dados segura, confiável e prática poderiam, portanto, alavancar a produção científica médico-cirúrgica, além de contribuir para melhoria de qualidade cirúrgica.

Em cirurgia cardiovascular, uma das especialidades pioneiras nesse assunto, a implementação de programas de melhoria de qualidade vem demonstrando ser capaz de reduzir as taxas de infecção, tamponamento cardíaco, tempo de ventilação mecânica (VM), internação em unidade de terapia intensiva (UTI) e, sobretudo, mortalidade pós-operatória<sup>4-6</sup>.

Existem, atualmente, muitos bancos de dados disponíveis para coleta de dados em cirurgia cardiovascular, no entanto, a maioria deles apresenta questões que prejudicam seus verdadeiros objetivos - melhoria de qualidade de uma maneira global, sem exclusões. O *Google Drive* é um serviço online gratuito que permite aos seus usuários criar questionários utilizando ferramentas conhecidas como "Formulários do Google". Estes questionários podem ser distribuídos eletronicamente a vários indivíduos envolvidos no processo de coleta de dados. O uso do *Google Drive* possibilita, assim, uma coleta de dados de maneira simplificada, economizando tempo e provendo flexibilidade aos pesquisadores em um ambiente totalmente livre de papeis<sup>7</sup>.

Neste artigo nós revisamos todas as etapas para a construção de um bando de dados totalmente eletrônico, inicialmente desenvolvido para armazenamento de dados em cirurgia cardiovascular, utilizando exclusivamente as Ferramentas do *Google*. Além disso, descrevemos nossa experiência de trabalho inicial com esta nova plataforma em um hospital universitário terciário brasileiro.

## MÉTODOS

Ao perceber a necessidade de catalogar os dados referentes à realizações de cirurgias cardiovasculares, formou-se um grupo de estudo, dentro do próprio Serviço de Cirurgia Cardiovascular do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, para revisão da literatura médica e discussão do tema. Após revisão dos bancos de dados já estabelecidos, optou-se por utilizar como base as variáveis do Banco de Dados da Sociedade dos Cirurgiões Cardiotorácicos (STS)<sup>8</sup>, adaptadas às necessidades e particularidades locais.

Estabelecido em 1989, o STS é um dos mais compreensíveis registros de dados clínicos em cuidados de saúde. É amplamente considerado padrão ouro para avaliação de resultados risco-ajustados em cirurgia cardiovascular e a base para todas as atividades de melhoria e mensuração de qualidade do STS<sup>9</sup>, sendo, por este motivo, o banco de dados escolhido como base para o desenvolvimento desta iniciativa.

Foram criados, assim, os formulários iniciais referentes a quatro períodos de interesse: pré-operatório, intraoperatório, UTI e pós-operatório, utilizando-se, para tanto, a ferramenta "Formulários do Google" (Figura 1A). Esta ferramenta permite a criação de

formulários identificados por um título e constantes de perguntas objetivas e respostas padrões, previamente definidas pelo proprietário (texto, simples escolha, múltipla escolha, data, etc.), como ilustrado na figura 1B.

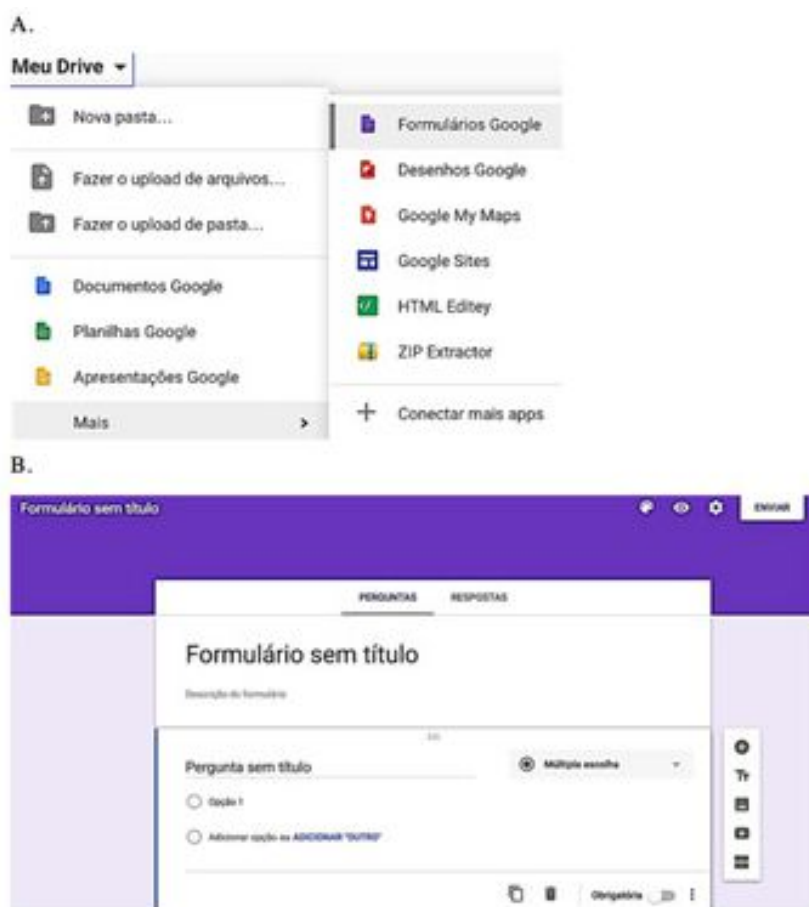


Figura 1. A: criação de formulários; B: edição de formulários.

A ferramenta *Google Drive* foi convenientemente escolhida para abrigar os formulários por tratar-se de uma plataforma *online*, disponível para *Windows*, *Mac*, *mobile Android* e *iOS*, que permite o armazenamento de arquivos na nuvem do *Google*, bem como, o acesso e *upload* por meio de qualquer dispositivo conectado à internet. O armazenamento no *software* é gratuito e a interface para uso é simples, autoexplicativa e integrada a outros serviços do *Google*<sup>10</sup>.

O passo seguinte foi a criação de um *website* específico intitulado "Banco de dados da Cirurgia Cardiovascular" para abrigar os quatro formulários que foram, então, exportados do *Google Drive* para o *website*, seguindo-se a seguinte sequência de

comandos: "inserir", "drive", "formulário" (Figura 2). O *website* foi, então, compartilhado com os demais colaboradores através dos comandos "compartilhar" e "compartilhamento e permissões". O acesso ao *Google Sites* é realizado através do link <<https://sites.google.com/>>, utilizando-se usuários e senhas pessoais. Neste trabalho, apenas os usuários previamente autorizados pelo investigador principal obtiveram acesso ao *site*.

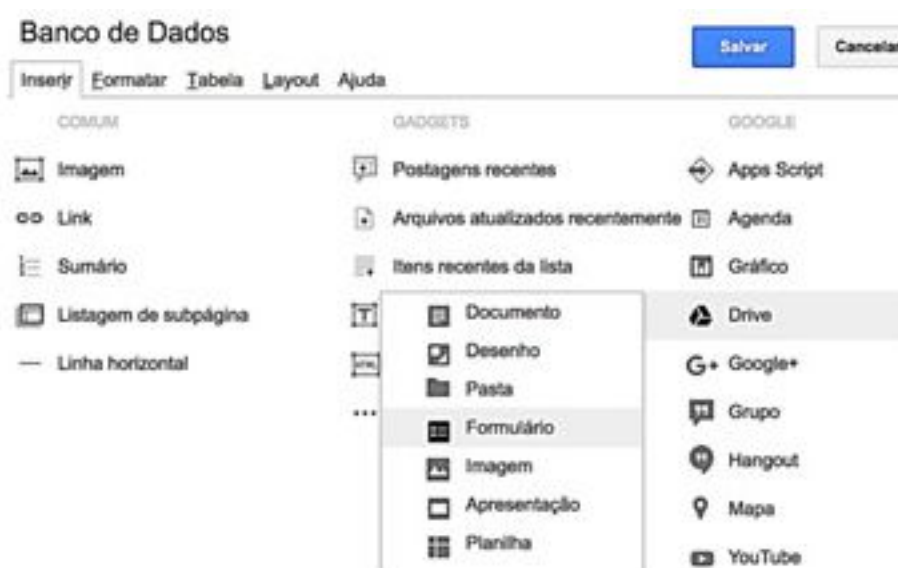


Figura 2. Inserção de formulários no *site*.

Os pesquisadores envolvidos nesta iniciativa foram capazes de introduzir dados a partir de qualquer dispositivo conectado à internet, acessando o *hyperlink* do *website*. À medida que os formulários foram sendo preenchidos, estatísticas de respostas puderam ser visualizadas através do item "respostas", subitens "resumo de respostas" ou "ver respostas" (Figura 3A). O primeiro ícone é usado para gerar gráficos sumarizados de respostas para análises rápidas, em tempo real, enquanto o segundo gera planilhas de dados que podem ser exportadas em diferentes formatos, como *Microsoft Excel* (.xlsx), documentos em PDF (.pdf), Formato *Open Document* (.ods) (Figura 3B).

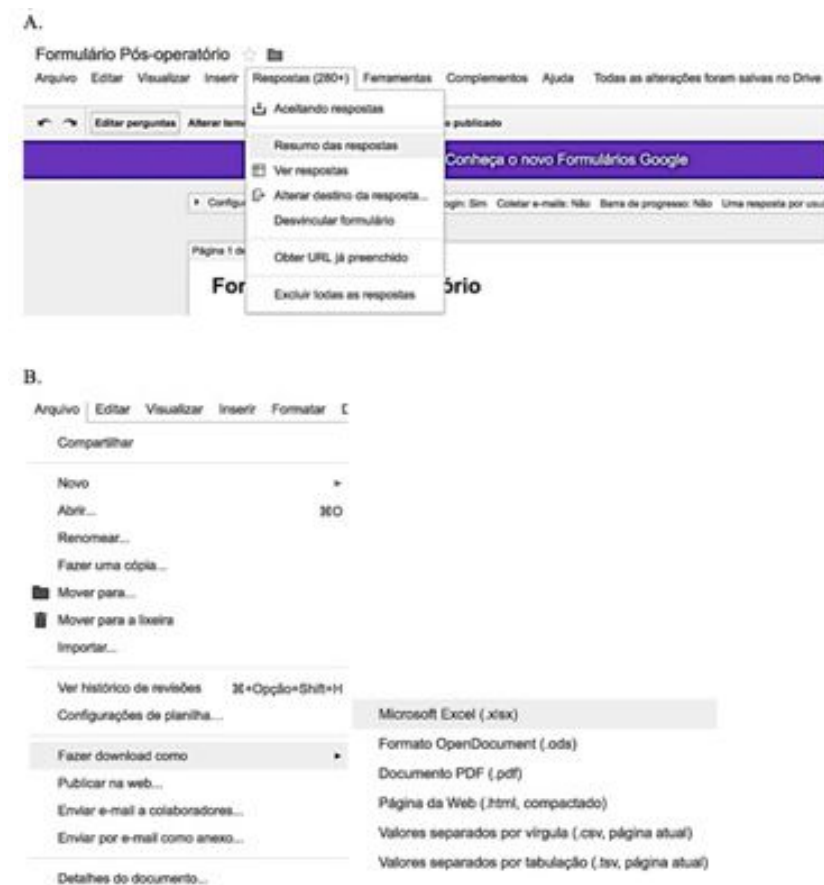


Figura 3. A: visualização de resumo de respostas; B: exportação de arquivo.

Ressalta-se que apenas os pesquisadores responsáveis tiveram acesso aos formulários já preenchidos. Após o preenchimento pelos demais pesquisadores associados, as respostas não poderiam mais ser acessadas ou editadas. Semanalmente os dados foram exportados e checados por um revisor independente. Durante este processo, as variáveis coletas eram comparadas às constantes no registro de prontuário eletrônico dos pacientes, para garantir que todas as informações haviam sido adequadamente preenchidas. Dados identificados como "potenciais erros de preenchimento" foram revisados novamente e corrigidos, se necessário, por um terceiro investigador. Este processo foi elaborado a fim de evitar-se perda ou manipulação de variáveis, o que poderia distorcer os resultados reais.

Trimestralmente os dados foram analisados através da fusão das quatro planilhas de respostas geradas em programa "Microsoft Excel" (.xlsx), com subsequente exportação ao programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (.sav) 18.0. Os resultados preliminares derivados destas análises foram utilizados para estabelecimentos de ações focadas em corrigir potenciais desvios de qualidade

associados a desfechos negativos. Outro objetivo destes encontros foi motivacional, tendo em vista que o conhecimento das próprias taxas de sucesso e falhas contribuiu para manter os cirurgiões do grupo envolvidos, tanto no preenchimento adequado das variáveis, quanto na busca constante por melhoria de suas próprias práticas cirúrgicas.

Desfechos pós-operatórios precoces foram definidos como ocorrendo durante a hospitalização cirúrgica alvo ou em até 30 dias após o procedimento.

O objetivo primário deste estudo foi descrever de maneira prática e detalhada, todas as etapas referentes à criação e implantação de um bando de dados totalmente eletrônico, inicialmente desenhado para cirurgia cardiovascular. O objetivo secundário foi descrever a experiência de trabalho inicial com esta nova plataforma, apresentando resultados preliminares gerados após sua implantação em um hospital universitário brasileiro. Todos os pacientes submetidos à cirurgias cardiovasculares com circulação extracorpórea no Hospital de Clínicas de Porto Alegre foram convidados a participar do projeto. Foram excluídos apenas os pacientes que não concordarem em participar do mesmo ou em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (número: 15-0332).

Em concordância com a Ação de Proteção de Dados, todos os pacientes foram registrados de maneira anônima, sendo identificados no banco de dados apenas por um número e data de nascimento. Portanto, mesmo em caso de exposição de qualquer um dos dados, a identidade dos pacientes não poderia ser revelada.

Os dados foram coletados através dos formulários acima descritos, transferidos e analisados no software SPSS 18.0. A análise descritiva para as variáveis quantitativas foi realizada através de média (M) e desvio padrão (DP) ou mediana (Md) e amplitude interquartil (AIQ), quando aplicadas. As variáveis qualitativas foram reportadas através da distribuição de frequência absoluta e relativa.

Comparação de mortalidade entre o primeiro e segundo ano da iniciativa foi realizada pelo teste qui-quadrado. Visando a identificar outras variáveis associadas ao desfecho, análise univariada foi inicialmente realizada. Variáveis clinicamente relevantes ou com valor de  $p < 0,20$  foram incluídas em análise multivariada. Valor de  $p < 0,05$  foi considerado significativo.

## **RESULTADOS**

Desde o início desta iniciativa, em maio de 2015, até a análise preliminar de fevereiro de 2017, 271 participantes haviam sido arrolados. Uma taxa de inclusão de 100% dos pacientes operados neste período foi alcançada, sem perda de nenhuma

variável, em um banco de dados composto por mais de 500 variáveis (235 pré-operatórias, 170 intraoperatórias, 37 UTI e 73 pós-operatórias).

Entre os participantes arrolados, 62% (168) eram homens e a média de idade foi de 61,3±12 anos. Outras características de base podem ser encontradas na tabela 1. Praticamente metade dos procedimentos (44%) foi realizada em caráter de urgência e emergência, sendo as principais causas: infarto agudo do miocárdio (27%), angina instável (17,5%), endocardite infecciosa (11,6%), insuficiência cardíaca descompensada (10%) e dissecação aguda de aorta (6,7%).

Tabela 1. Características de base da população estudada.

Variáveis pré-operatórias	N=271
Idade – anos	
Média ± desvio padrão	61,3±12
Sexo masculino - n (%)	168 (62)
Raça* – n (%)	
Branca	251 (92,6%)
Afrodescendente ou outras	20 (7,4%)
Peso – Kg	
Média ± desvio padrão	74±15
Altura – cm	
Média ± desvio padrão	165±10
EuroScore II**	
Mediana – %	2,1
Amplitude interquartil	1,0-4,5
STS*** escore	
Mediana – %	1,3
Amplitude interquartil	0,7-3,0
Infarto agudo do miocárdio – n (%)	72 (27)
Hipertensão arterial sistêmica – n (%)	203 (75)
Dislipidemia – n (%)	132 (49)
Diabetes <i>mellitus</i> – n (%)	83 (30)
Tabagismo atual – n (%)	47 (17)
Insuficiência renal crônica – n (%)	37 (14)
Acidente vascular encefálico – n (%)	37 (14)
Arritmia cardíaca – n (%)	37 (14)
Cirurgia cardíaca prévia – n (%)	25 (9)
Fração de ejeção de ventrículo esquerdo	
Média ± desvio padrão	56,5±15

\*Raça foi autodeclarada; \*\*EuroScore II- *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation*; STS\*\*\*- *Society of Thoracic Surgeons*.

Variáveis referentes ao período intraoperatório são apresentadas na tabela 2. Cirurgias combinadas foram realizadas em 17%. Cinco pacientes (2%) necessitaram instalação de balão intra-aórtico e dois pacientes morreram durante a cirurgia (0,7%), um



deles devido a infarto agudo do miocárdio em uma cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) e o outro à rejeição hiperaguda em um transplante cardíaco.

Tabela 2. Características intraoperatórias e desfechos pós-operatórios precoces.

Variáveis intraoperatórias	N=271
Cirurgia combinada – n (%)	47 (17)
Tipo de cirurgia – n (%)	
Cirurgia de revascularização do miocárdio	145 (53)
Cirurgia de aorta	24 (9)
Cirurgia valvar	111 (41)
Transplante cardíaco	11 (4)
Tempo de cirurgia – min.	
Mediana	180
Amplitude interquartil	150-225
Tempo de circulação extracorpórea – min.	
Mediana	73
Amplitude interquartil	59-96
Tempo de isquemia – min.	
Mediana	56,5
Amplitude interquartil	45-76
Desfechos pós-operatórios precoces	
Tempo de ventilação mecânica – horas	
Mediana	7,5
Amplitude interquartil	5-12
Fibrilação atrial nova – n (%)	61 (22,5)
Marca-passo permanente – n (%)	1 (0,4)
Broncopneumonia – n (%)	29 (10,7)
Insuficiência renal aguda – n (%)	27 (10)
Insuficiência renal crônica agudizada – n (%)	11 (4,06)
Acidente vascular encefálico – n (%)	14 (5)
<i>Delirium</i> – n (%)	28 (10,3)
Infarto agudo do miocárdio - n (%)	4 (1,5)
Tempo de permanência em unidade de terapia intensiva – dias	
Mediana	3
Amplitude interquartil	3-5
Tempo de permanência hospitalar total – dias	
Mediana	7
Amplitude interquartil	7-11

A tabela 2 mostra também as principais complicações pós-operatórias precoces. Tempo de VM prolongado (=24 horas) foi observado em 10,2% e permanência prolongada em UTI (=72 horas) em 44,5% dos pacientes. Durante permanência em UTI foram registrados dez óbitos (3,7%), três deles devido a choque cardiogênico, três por choque séptico e dois em decorrência de choque misto, além de um consequente a acidente vascular encefálico e um a falência de múltiplos órgãos.

Sete óbitos adicionais ocorreram após alta da UTI, totalizando 19 óbitos (7%). Analisando-se a taxa de mortalidade por ano, em 2015, 102 pacientes foram arrolados e 11 óbitos foram registrados (10,8%), enquanto em 2016, 149 pacientes foram arrolados e seis óbitos registrados (4%) ( $p=0,042$ ). Este achado permaneceu estatisticamente significativo em um modelo de regressão logística multivariável, mesmo após ajuste para possíveis variáveis confundidoras, como idade, sexo, cirurgia de urgência ou emergência, cirurgia cardíaca prévia, insuficiência renal crônica e tempo de circulação extracorpórea (razão de chances ajustada =0,28, intervalo de confiança 95% 0,08-0,9;  $p=0,047$ ).

A mediana de tempo de permanência hospitalar foi de sete dias e 73 pacientes (27%) apresentaram tempo de estadia hospitalar prolongado (=10 dias).

## **DISCUSSÃO**

Por quase três décadas, a cirurgia cardiovascular tem sido líder em registros de dados clínicos, risco-ajustados, mensuração de desempenho e melhoria de qualidade orientada por dados<sup>11</sup>. Adequar-se a essa tendência mundial mostrava-se imprescindível e urgente. No entanto, a adesão a bancos de dados universalmente difundidos, como o bando de dados do STS, apresentava limitações importante, sobretudo financeiras, por demandar pagamento de altas taxas, impraticável a países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Além disso, seus formulários extensos e complexos, dificultam sua implementação em serviços cirúrgicos menores e sem uma estrutura consolidada para coleta de dados, em que os próprios cirurgiões envolvem-se no processo de coleta de dados e, portanto, não disponibilizam tanto tempo para dispende nesta tarefa.

Limitações semelhantes foram encontradas ao se analisar o Programa de Melhoria de Qualidade Cirúrgica do Colégio Americano de Cirurgiões. Apesar de ser um programa baseado em resultados, risco-ajustado, com validade nacional e capacidade de proporcionar importantes reduções em taxas de complicações cirúrgicas e óbitos (segundo os organizadores a cada ano que um hospital participa do programa 250 a 500 complicações cirúrgicas são prevenidas e 12 a 36 vidas salvas), esta ferramenta, além de paga, não pode ser customizada às demandas e particularidades locais de cada centro<sup>12</sup>.

Tendo em vistas estas dificuldades, bem como, a carência de estratégias bem desenvolvidas e consolidadas para coleta e armazenamento de dados cirúrgicos em países em desenvolvimento, tivemos a ideia de desenvolver uma plataforma moderna, amplamente acessível, gratuita e reproduzível a qualquer subespecialidade cirúrgica, que foi inicialmente customizada à cirurgia cardiovascular.

Para o objetivo principal deste trabalho - elaboração e implementação de um banco de dados em cirurgia cardiovascular - obteve-se pleno sucesso, com excelente taxa de adesão e manutenção de preenchimento. O fato de ser um processo totalmente eletrônico eliminou a necessidade de formulários em papel, economizando recursos financeiros e ambientais, além de facilitar o manuseio e extração futura dos dados, evitando problemas de legibilidade ou extravio de formulários.

Outro benefício da iniciativa foi o conhecimento das estatísticas locais, praticamente em tempo real, permitindo um aconselhamento pré-operatório mais fidedigno, baseado em resultados locais, para uma população com características e manejos semelhantes, ao invés de tentar importar resultados de países de primeiro mundo, com tecnologias, rotinas e características populacionais diferentes às encontradas em nosso meio.

Da mesma forma, possibilitou à instituição identificar áreas para criação de programas de melhoria de qualidade cirúrgica e investimento de recursos, bem como, a comparação de resultados aos padrões apresentados pela literatura nacional e internacional.

Em termos de resultados preliminares, durante os três anos iniciais da iniciativa, observamos taxas de desfechos pós-operatórios similares aos reportados pelo banco de dados do STS, de 2017: fibrilação atrial nova de 22,5% em nosso estudo *versus* 24% a 44% no STS; tempo de VM prolongado de 10% *versus* 5,3% a 29%; insuficiência renal aguda de 10% *versus* 1,1% a 8,2%; acidente vascular encefálico de 5% *versus* 1,3% a 3,3% e mediana de tempo de internação hospitalar de sete dias *versus* cinco a nove dias<sup>9</sup>.

Ainda de acordo com a publicação de 2017 do STS, as taxas de mortalidade em cirurgia cardiovascular podem variar de valores tão altos quanto 9,8% em cirurgias combinadas de troca valvar mitral e CRM, a tão baixos quanto 1,1% no reparo mitral isolado<sup>9</sup>, valores que abrangem a taxa geral de 7% observada em nosso estudo, incluindo procedimentos realizados em caráter não eletivo.

Analisando as taxas de mortalidade para os primeiros dois anos da iniciativa, claramente percebemos uma significativa redução após a implementação do programa, de 10,8% no primeiro ano, para 4% no segundo ano. Alguns pontos que poderiam explicar tal achado são: 1) Após a implementação do projeto os prestadores de serviço tiveram acesso às estatísticas de resultados e, assim, puderam compreender melhor os fatores relacionados aos eventos adversos e melhorar a qualidade da assistência ofertada; 2) As estatísticas individuais serviram como importante fator motivacional, não

apenas à manutenção do preenchimento, como também à busca por constante aprimoramento científico e técnico; 3) A identificação de um perfil de pacientes com maior risco cirúrgico levou a discussões mais aprofundadas de indicação cirúrgica e, até mesmo, contraindicação em caso de riscos inaceitáveis, bem como, a elaboração de protocolos assistenciais específicos para manejo de pacientes de alto risco.

Neste sentido, reduções de mortalidade subsequentes à criação de plataforma de dados e estabelecimento de programas de melhoria de qualidade vêm sendo consistentemente comprovadas por diversos pesquisadores. Stamou *et al.*, por exemplo, observaram uma redução de mortalidade 5% para 2,6% (*odds ratio* risco ajustado =0,6,  $p<0,01$ )<sup>4</sup>. Da mesma forma, Kogan *et al.* dividiram 4866 pacientes submetidos à cirurgia cardiovasculares em três períodos de observação: I- antes da implementação de um programa de melhoria de qualidade; II- após a implementação; III- com o programa já completamente implementado, demonstrando uma diminuição em mortalidade não ajustada de 6,37% no período I para 4,32% e 3,3% nos períodos II e III, respectivamente ( $p<0,01$ )<sup>13</sup>. Finalmente, em 2016, Cohen *et al.* reportaram significativas melhorias em desfechos cirúrgicos no longo prazo após o estabelecimento do Programa Nacional de Melhoria de Qualidade do Colégio Americano dos Cirurgiões. Dados de 2006 a 2013 foram usados para criação de modelos de predição de mortalidade, morbidades e infecção de sítio cirúrgico. Em geral, 62%, 70% e 65% dos hospitais alcançaram reduções em mortalidade, morbidade e infecção de cirúrgico, respectivamente, após a adesão ao programa<sup>6</sup>.

O desenvolvimento de um banco de dados totalmente computadorizado, baseado nas ferramentas do *Google*, customizado, de fácil construção e preenchimento, provou-se totalmente factível e efetivo. Em nossa experiência inicial no campo da cirurgia cardiovascular, obtivemos uma taxa de inclusão de 100% dos pacientes operados no período avaliado, sem perda de variáveis. Reuniões periódicas para análise e discussão de resultados mantiveram a motivação necessária para o seguimento do projeto, bem como, possibilitaram a observação precoce de eventos adversos e a posterior instituição das medidas cabíveis.

O fato de ser uma plataforma simples, intuitiva, gratuita e largamente acessível faz desta estratégia um possível modelo a ser utilizado como base a outros centros e especialidades cirúrgicas que desejem desenvolver seus próprios bancos de dados e, subsequentes, programas de melhoria de qualidade cirúrgica baseados em taxas de sucesso e complicações locais, tornando-a uma ferramenta valorosa, especialmente a hospitais que não dispõe de muitos recursos financeiros.

## ABSTRACT

**Objective:** to describe, in a practical and step-by-step manner, the construction of a fully electronic platform for data collection, storage, and analysis, initially proposed for cardiovascular surgery, with interfaces that are reproducible and applicable to other surgical specialties, as well as to present the initial work experience with this instrument in cardiac surgery and the preliminary results obtained after its implementation in a Brazilian tertiary university hospital. **Methods:** the platform was developed based on Google tools, which are free, easy to use, and widely accessible. From the beginning of this initiative, in May 2015, to the preliminary analysis, in February 2017, data from 271 consecutive patients submitted to cardiovascular surgery were prospectively recorded and preliminarily analyzed. **Results:** the initiative was implemented with full success, with 100% of patients included and without loss of any variable, in a database composed of more than 500 variables. The most frequent immediate postoperative complications were: atrial fibrillation (22.5%), bronchopneumonia (10.7%), delirium (10.3%), acute renal failure (10%), stroke (5%), and death (7%). Comparing mortality rates in the first and second years of the initiative, a reduction from 10.8% to 4% ( $p=0.042$ ), respectively, was evidenced. **Conclusion:** the new proposal of data collection and storage presented in this work was fully feasible and effective. It may be useful to other surgical specialties that wish to develop methods to evaluate success and postoperative complication rates, as well as quality improvement programs.

**Keywords:** Cardiovascular Surgical Procedures. Database. Education. Quality of Health Care.

## REFERÊNCIAS

1. Ramos JR. Surgical quality program of the Brazilian college of surgeons (editorial). *Rev Col Bras Cir.* 2007;34(3):141.
2. Gomes WJ, Jatene FB, Amaral JJM, Feitosa JLA, Almeida RMS, Cascudo MM. Brazilian registry of cardiovascular surgery in adults. From design to reality (editorial). *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2014;29(2):III.
3. Venema AC, van Ginneken AM, de Wilde M, Bogers AJ. Is OpenSDE an alternative for dedicated medical research databases? An example in coronary surgery. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2007;7:31.
4. Stamou SC, Camp SL, Stiegel RM, Reames MK, Skipper E, Watts LT, et al. Quality improvement program decreases mortality after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008;136(2):494-9.

5. Camp SL, Stamou SC, Stiegel RM, Reames MK, Skipper ER, Madjarov J, et al. Quality improvement program increases early tracheal extubation rate and decreases pulmonary complications and resource utilization after cardiac surgery. *J Card Surg.* 2009;24(4):414-23.
6. Cohen ME, Liu Y, Ko CY, Hall BL. Improved surgical outcomes for ACS NSQIP hospitals over time: evaluation of hospital cohorts with up to 8 years of participation. *Ann Surg.* 2016;263(2):267-73.
7. Gan A, Okonkwo O. The use of Google Drive in clinical audit. *Br J Hosp Med.* 2014;75(7):397-8.
8. STS National Database [homepage na internet]. The Society of Thoracic Surgeons. Chicago (IL): STS. [acesso em abril 2017]. Disponível em <http://www.sts.org/national-database>
9. D'Agostino RS, Jacobs JP, Badhwar V, Paone G, Rankin JS, Han JM, et al. The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database: 2017 Update on Outcomes and Quality. *Ann Thorac Surg.* 2017;103(1):18-24.
10. Google Drive [homepage na internet]. Google [acesso em jun 2017]. Disponível em <http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/google-drive.html>
11. Winkley Shroyer AL, Bakaeen F, Shahian DM, Carr BM, Prager RL, Jacobs JP, et al. The Society, of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database: The Driving Force for Improvement in Cardiac Surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;27(2):144-51.
12. ACS NSQIP [internet homepage]. American College of Surgeons. 2017. <https://www.facs.org/quality-programs/acs-nsqip>. Accessed 10 November 2017.
13. Kogan A, Preisman S, Berkenstadt H, Segal E, Kassif Y, Sternik L, et al. Evaluation of the impact of a quality improvement program and intensivist- directed ICU team on mortality after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2013;27(6):1194-200.

Recebido em: 22/01/2019

Aceito para publicação em: 12/03/2019

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Ana Paula Tagliari

E-mail: [atagliari@hcpa.edu.br](mailto:atagliari@hcpa.edu.br)