

## O Reflexo do Aumento de Vagas da Residência de Cirurgia Geral no Brasil

### The Effect of the Increase in General Surgery Residency Openings in Brazil

Antoninho José Tonatto Filho<sup>1</sup> 

Felipe Melloto Gallotti<sup>1</sup> 

Alberto Treiguer<sup>1</sup> 

José Gustavo Olijnyk<sup>1</sup> 

Thiago Kreutz Grossmann<sup>1</sup> 

Thiago Filomena Lombard<sup>1</sup> 

#### PALAVRAS-CHAVE

- Residência Médica.
- Cirurgia Videoassistida.
- Cirurgia Geral.

#### RESUMO

**Introdução:** Nos últimos anos, houve um aumento no número de vagas de residência médica em todas as regiões do Brasil. Apenas nos últimos quatro anos, de 2014 a 2018, houve um aumento de 18.953 vagas gerais ofertadas para o primeiro ano de residência médica para 26.094, 37% a mais, o que foi acompanhado também pela área de cirurgia geral. Em consequência, o número de cirurgões gerais vem aumentando substancialmente, de 12.430 em 2008 para 34.065 em 2018, um aumento percentual absoluto de 174%. Esses novos cirurgões vêm trazendo consigo seus conhecimentos teóricos e práticos já atualizados, em sua maioria, de novas técnicas e modalidades cirúrgicas. Nesse contexto, nas últimas duas décadas a cirurgia videoassistida vem se tornando a via de escolha para inúmeros procedimentos no Brasil e no mundo, tendo em vista seus benefícios para os pacientes, tais como menor permanência hospitalar no pós-operatório e menos resposta metabólica ao trauma cirúrgico. Este estudo correlaciona o aumento do número de vagas em residência médica e consequentemente de novos cirurgões ao aumento de cirurgias videolaparoscópicas no sistema público de saúde. **Metodologia:** Os dados para revisão foram extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus). Escolheram-se as cirurgias com maior frequência para análise dos dados. **Resultados:** Os resultados foram divididos nas cinco áreas geograficamente distribuídas pelo Brasil. Ao final do estudo atual, demonstrou-se que o número de cirurgias videoassistidas aumentou em 233%, acompanhado pela elevação de 63% no número de vagas de residência médica e acréscimo de 174% no número de novos cirurgões no Brasil, no mesmo período. **Conclusão:** O atual estudo demonstrou que o aumento do número de cirurgias videoassistidas no país está relacionado diretamente com o aumento exponencial do número de vagas de residência médica e, por consequência, do número de novos cirurgões gerais. A formação desses novos cirurgões gerais ocorre, cada vez mais, num contexto de técnicas videolaparoscópicas que trazem consigo inúmeros benefícios já reconhecidos para os pacientes. Conclui-se, portanto, que o acréscimo no número de vagas de residências médicas em cirurgia geral – que cada vez mais empregam os ensinamentos em técnicas videolaparoscópicas – tem contribuído como fator complementar para o aumento do número de cirurgias videoassistidas observado em todas as regiões do Brasil.

## KEY-WORDS

- Medical Residency.
- Video-assisted Surgery.
- General Surgery.

## ABSTRACT

**Introduction:** In recent years, there has been an increase in the number of medical residency programs in all regions of Brazil, only in the last 4 years, from 2014 to 2018, there was an increase from 18,953 general spots offered for the first year of medical residency to 26,094, 37% more, this was also observed in General Surgery Residencies around Brazil. As a result, the number of general surgeons has increased substantially, from 12,430 in 2008 to 34,065 in 2018, an absolute percentage increase of 174%. These new surgeons are bringing with them their theoretical and practical knowledge already updated, regarding new techniques and surgical modalities. In this context, in the last 2 decades, video-assisted surgery has become the choice for numerous procedures in Brazil and in the World, considering its benefits for patients, such as less postoperative hospital stay and less metabolic response to surgical trauma, for example. The current study correlates the data between the increase in the number of spots in medical residency programs, related to the graduation of new surgeons in Brazil, to the increase of videolaparoscopic surgeries in the public health system. **Methodology:** Review and online analysis of the national electronic public health registry database - DATASUS. The most performed Surgeries in Brazil were chosen for our data analysis. **Results:** The results were divided into five geographically distributed areas in Brazil. At the end of the current study, the number of video-assisted surgeries increased by 233%, accompanied by a 63% increase in the number of medical residency openings and a 174% absolute increase in the number of new surgeons in Brazil at the same period. **Conclusion:** The current study showed that the increase in the number of video-assisted surgeries in the country is related to the exponential increase in the number of medical residency spots and, consequently, to the number of new graduated general surgeons. This increase occurs more and more in a context of videolaparoscopic techniques, revealing multiple benefits already recognized for patients. We could conclude, therefore, that the increase in the number of medical residencies in general surgery - which are increasingly teaching videolaparoscopic techniques - has contributed as a complementary factor to the increase in the number of video-assisted surgeries observed in all regions of Brazil.

Recebido em 31/7/19

Aceito em 8/10/19

## INTRODUÇÃO

Em 1889, o cirurgião William Stewart Halsted teve a ideia de implantar o primeiro programa de treinamento profissional em serviço hospitalar, no Johns Hopkins Hospital, onde se tornou o chefe do serviço no ano seguinte<sup>1</sup>. Ele constatou que o ensino da cirurgia na época, realizado por meio da exposição direta à prática médica (prática clássica: aprendiz-mestre), era falho e ineficiente. A partir de então, criou novos métodos para um treinamento especializado e supervisionado e mais eficaz, o qual denominou “residência” porque os médicos realmente moravam no hospital.

A história da medicina e da cirurgia no Brasil começa efetivamente com a vinda da família real portuguesa, em 1808. Iniciou-se com o Dr. José Correia Picanço, cirurgião-mor do reino, formado pela Escola Médica de Montpellier, que ajudou D. João VI a implantar a primeira escola médica do Brasil, a Escola Anatômico-Cirúrgica e Médica da Bahia, inaugurada em 1808, em Salvador, hoje Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia. No mesmo ano, foi inaugurada a Escola de Anatomia, Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro que posteriormente passou a ser a Universidade do Brasil e atualmente é a Escola de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Iniciava-se o ensino universitário no país<sup>1,2</sup>.

Como ocorria nos Estados Unidos, no Brasil, por volta da década de 1950, a formação médica era questionada, quando o Prof. Mariano de Andrade, no Hospital dos Servidores do Estado, no Rio de Janeiro, e o Prof. Alípio Correa Neto, no Hospital de Clínicas em São Paulo, idealizaram os primeiros programas de residência médica (RM) em cirurgia geral (CG) no país.

Desde então, o número de RM em CG se expandiu, assim como houve um constante aprimoramento não apenas na estrutura dos hospitais de residência, mas também nos meios de ensino e metodologia, tudo isso alinhado à globalização das informações e novas técnicas, que foram incorporadas nas residências e ensinadas aos novos cirurgiões.

Pode-se dizer que a cirurgia videoassistida também apresentou o mesmo fenômeno nos últimos 30 anos, no Brasil. Isso ocorreu não apenas nos hospitais privados, mas também nos públicos, onde cada vez mais as técnicas minimamente invasivas têm sido adotadas como via de escolha, seguindo o caminho dos países desenvolvidos.

O objetivo deste estudo é verificar se, no Brasil, o aumento do número de vagas de RM em CG e consequentemente de novos cirurgiões contribuiu para o aumento no número de cirurgias videoassistidas no Sistema Único de Saúde (SUS), em especial a colecistectomia videolaparoscópica (por ser a cirurgia videoassistida mais realizada no país), pois acreditamos que há uma correlação entre os dados em questão.

## METODOLOGIA

Foi realizado um estudo transversal com análise de prevalência de colecistectomia laparoscópica (CL) e colecistectomia aberta (CA) dos anos de 2008 a 2017. Posteriormente, esses dados foram comparados ao número de vagas de RM e de cirurgiões no país. Os dados foram retirados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datapus)<sup>3</sup> (base de dados nacional de registro de saúde pública), tendo em vista que as instalações que fazem parte do SUS devem emitir uma Autorização de Internação Hospitalar (AIH) referente à internação hospitalar para o

procedimento cirúrgico indicado e posterior faturamento dos valores a serem pagos pelo governo.

Os dados foram coletados no dia 13 de janeiro de 2019, seguindo as etapas descritas a seguir:

- No *site* do Datasus, o capítulo “Informações de Saúde” (Tabnet) foi acessado para obter o número de procedimentos realizados desde 2008.
- Na sequência, para gerar uma tabela de informações de cada período, selecionaram-se os procedimentos escolhidos para o estudo em questão – as linhas correspondem às regiões do Brasil, e as colunas, aos anos do processamento.
- Utilizaram-se apenas as AIHs aprovadas para os dados deste estudo.
- Em seguida, optou-se por delinear o tempo de análise dos dados, sendo incluídos os dados de janeiro de 2008 a dezembro 2017.

Obteve-se o número de vagas de RM por intermédio do Ministério da Educação (MEC)<sup>4</sup>. Quanto à quantidade de cirurgões gerais, este estudo baseou-se nas informações obtidas no Conselho Federal de Medicina (CFM)<sup>5</sup> e nos estudos realizados por Scheffer<sup>6-8</sup>.

## RESULTADOS

Quanto à RM em CG, constatou-se que, em 2008, ofereceram-se 1.148 vagas para o primeiro ano (R1). Já em 2018, esse número subiu para 1.876 vagas, um aumento de 63%. O Norte brasileiro (N) apresentou o maior aumento (85%), seguido das regiões Sul (S) (69%), Centro-Oeste (CO) (68%), Nordeste (NE) (63%) e Sudeste (SE) (58%). A região SE apresentou o maior número absoluto, com 1.024 vagas.

A região N também apresentou o maior aumento no número de cirurgões (308%), seguido das regiões NE (304%), SE (206%), CO (204%) e S (85%). O maior número absoluto novamente encontrou-se na região SE, com 17.401 cirurgões em 2018.

Já as CLs, que apresentavam apenas 12% das colecistectomias (CT) em 2008, passaram em 2017 para 40%. Na Tabela 1, podemos observar que o maior aumento no período ocorreu na região CO (760%), seguido das regiões NE (380%), SE (243%), N (233%) e S (73%). O maior número absoluto novamente ocorreu na região SE, com 43.307 procedimentos em 2007 e a maior taxa percentual de CL, com 55% das CT realizadas por tal via.

## DISCUSSÃO

Nos últimos dez anos, observou-se um incremento do número de CLs em todas as regiões do país, acompanhado de um incremento do total de novos cirurgões gerais formados e do aumento do número de vagas de RM. O total de CLs, procedimento videoassistido mais realizado no país, passou de 19.277 em 2008 para 81.072 em 2017, enquanto o aumento do número de cirurgões no mesmo período foi de 174%, e das vagas em CG, 63%. Como podemos analisar na Tabela 2, as regiões apresentam um padrão de crescimento proporcional no aumento de videolaparoscopias conforme houve aumento do número de vagas em RM e, por conseguinte, de novos cirurgões gerais. O dado positivo encontra-se na região CO que, apesar de apresentar o terceiro maior aumento de vagas (68%) e o quarto maior aumento de novos cirurgões (204%), teve o maior aumento

percentual em CL (760%). Já a região N, que detinha o maior aumento de vagas em RM (85%) e o maior aumento de novos cirurgões no período (308%), apresentou apenas o quarto maior aumento de CL (233%). A região SE apresentou o maior número absoluto em vagas de RM em CG, número de cirurgões, procedimentos realizados por ano e percentual de CL relação a CA. Nas regiões do país, não se observou decréscimo do número de vagas de RM nem do número de cirurgões absolutos por localidade, mas houve aumentos expressivos do número de CLs em todo país, sem decréscimos.

Com base nos dados, podemos inferir que houve relação entre o aumento de vagas em RM e o consequente aumento de novos cirurgões gerais, com o aumento de CL por região. Todavia, como podemos observar nas regiões N e CO, estes não devem ser considerados como fatores isolados para que houvesse aumento no número de CL.

Entre as explicações para a expansão das CLs, destacam-se menor tempo de internação hospitalar, menor índice de dor no pós-operatório, menores incisões cirúrgicas – o que leva a um resultado estético mais favorável –, menor índice de complicações e retorno precoce ao trabalho. Esses motivos fazem a laparoscopia ganhar papel de destaque e tornar-se o acesso de escolha por muitos profissionais e serviços de CG.

Deve-se destacar que o crescimento das vagas em RM é apenas um dos fatores relevantes que levaram ao aumento do número de cirurgias videoassistidas no Brasil. Podemos considerar que a melhora nas

Região	2008			2017		
	CA	CL	Tx	CA	CL	Tx
Norte	9.821	346	3	14.081	1.636	10
Nordeste	36.383	2.159	5	37.959	12.576	24
Sudeste	50.675	9.305	16	34.896	43.307	55
Sul	22.049	6.671	23	23.217	16.094	40
Centro-Oeste	11.262	796	5	9.881	7.459	43
	130.190	19.277	12	120.034	81.072	40

CA: colecistectomias abertas, CL: colecistectomias laparoscópicas, Tx: índice de colecistectomias laparoscópicas.

Fonte: Datasus<sup>3</sup>.

Regiões	Vagas em Cirurgia Geral em 2008	Vagas em Cirurgia Geral em 2018
Norte	55	102
Nordeste	166	272
Centro-Oeste	88	148
Sudeste	647	1.024
Sul	195	330
Brasil	1.148	1.876

Fonte: Ministério da Educação<sup>4</sup>.

estruturas dos hospitais e a difusão dos materiais videolaparoscópicos, principalmente nas regiões mais interioranas, foram fundamentais para esse processo. Todavia, os menores números da cirurgia por vídeo são analisados em cidades sem a infraestrutura adequada, o que sinaliza, mais uma vez, a necessidade de maiores investimentos em tecnologias.

Quando analisamos a possibilidade de o aumento de lesões biliares ter sido provocado pelo aumento do número de CLs, constatamos, no início do uso do método, um aumento de lesões iatrogênicas de vias biliares duas a três vezes maior do que na técnica aberta. A identificação precoce da injúria biliar é de extrema importância para o seu tratamento, entretanto menos da metade dos casos é diagnosticado precocemente, resultando em graves complicações tardias, como cirrose biliar, insuficiência hepática e óbito. Com a elevação do número de procedimentos, o aumento na experiência dos cirurgiões e a melhora dos materiais e da qualidade da imagem dos vídeos, houve uma redução de 0,1%-0,4% da utilização de CL nos casos de lesões de vias biliares<sup>9,10</sup>.

Relatórios recentes da Organização Mundial de Saúde sobre segurança e qualidade do desempenho em cirurgia enfatizam a necessidade urgente de melhoria da formação, avaliação e acreditação para procedimentos cirúrgicos tecnologicamente dependentes, como a videocirurgia<sup>10</sup>.

No Brasil, há um grande déficit na formação e no treinamento em videocirurgia, nas diferentes especialidades cirúrgicas<sup>11</sup>. De acordo com o nosso levantamento, apesar dos avanços no país, ainda estamos longe dos países desenvolvidos. Esse fato nos leva a inferir que o ensino da videocirurgia no Brasil ainda não conseguiu formar profissionais capazes de realizar com segurança procedimentos por meio desse método. Diversos fatores estão envolvidos nessa defasagem: 1. surpreendente desinformação sobre o método inclusive por médicos especialistas; 2. contexto profissional de deterioração socioeconômica do médico, desestimulado a investir em atualização; 3. alto custo dos equipamentos, muitas vezes bancados pelo próprio médico, em medicina de convênios ou de atendimentos pelo SUS, os quais não remuneram o suficiente para viabilizar grandes investimentos; 4. falta de *know-how* organizacional e estrutural acerca do método, o que dificulta muito a iniciação e a evolução

profissional; 5. autossuficiência e conservadorismo dos cirurgiões com manutenção de velhos “dogmas cirúrgicos”; 6. deficiência qualitativa e quantitativa de cursos e programas de RM; 7. aspectos técnicos específicos do aprendizado que determinam dificuldades educacionais de complexa resolução; 8. desconexão do processo evolutivo do método entre as especialidades cirúrgicas que repetem as dificuldades já vencidas pelas outras; 9. falta do desenvolvimento de “escolas cirúrgicas” direcionadas à videocirurgia<sup>12</sup>. Além disso, a preceptoria e o volume de procedimentos videocirúrgicos também colaboram para essa realidade<sup>12</sup>. Esses fatos trazem prejuízo aos pacientes, aos cirurgiões e ao conceito do método perante a comunidade científica e a população em geral<sup>11-13</sup>.

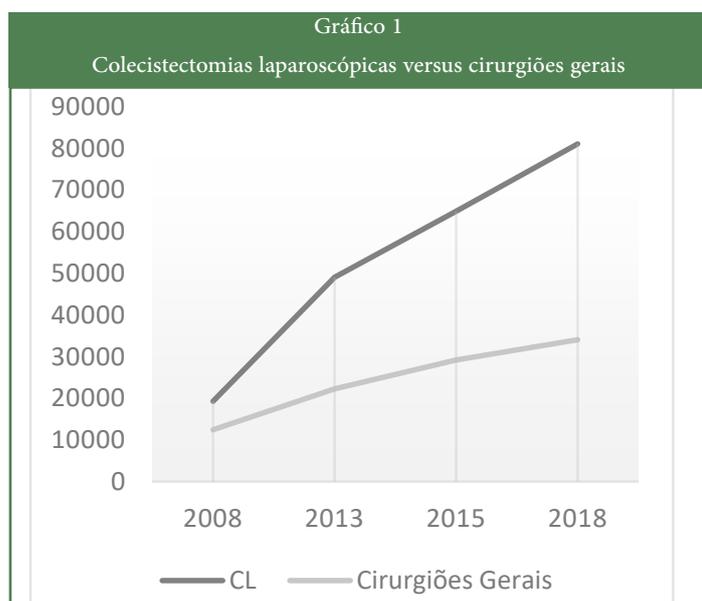
Na era dos procedimentos minimamente invasivos, em especial, realizados por videocirurgia, o aprendizado psicomotor não deve e não pode ser desenvolvido diretamente no paciente. Deve ser realizado por meio da simulação cirúrgica. Ela, seja em modelos orgânicos, inorgânicos ou virtuais, deve anteceder a fase de treinamento em campo cirúrgico em humanos. O treinamento em cirurgia deve passar de um modelo “halstediano” (“*See one, do one, teach one*”) para um modelo determinado pela simulação (“*Do many, mentored always*”)<sup>14</sup>.

Como modelos encontramos na Europa o Laparoscopic Surgical Skills Programme (LSS), projeto da Sociedade Europeia de Cirurgia Endoscópica, sendo uma plataforma curricular multinível de educação e treinamento em videocirurgia<sup>15</sup>. Já América do Norte, o sistema mais utilizado é o Fundamentals in Laparoscopic Surgery (FLS) desenvolvido pelos líderes da Sociedade Americana de Cirurgia Gastrointestinal Endoscópica e também aprovado pelo Colégio Americano de Cirurgiões<sup>16,17</sup>. No Brasil, há uma lacuna para esses modelos, para a criação de mais centros de treinamento, melhores aparelhados tanto do ponto de vista humano como estrutural, de caráter permanente, com projetos de ensino de duração mais prolongados, consistentes do ponto de vista pedagógico, com maior ênfase em orientação organizacional e apoio tutorial. O desenvolvimento de “escolas formadoras de videocirurgiões” deve ser incentivado<sup>11</sup>.

Um viés que destacamos do estudo em questão é o de que foram coletados apenas os dados relacionados às cirurgias videolaparoscópicas realizadas no SUS, não se incluindo cirurgias do sistema privado e de planos de saúde, sobre os quais não se encontram dados concretos. Contudo, sabe-se que, no Brasil, o segmento privado tem predomínio absoluto da CL sobre a CA (90% ou mais do total). Como 75,7% da população brasileira não possui plano de saúde privado<sup>18</sup>, o que significa que, em tese, ela seria unicamente coberta pelo SUS, tais informações refletem com boa precisão os números da saúde pública do país.

## CONCLUSÃO

Podemos concluir, com base no levantamento feito neste estudo, que há, no Brasil, relação entre o aumento do número de vagas de RM e o aumento do número de cirurgias videoassistidas, principalmente no âmbito do SUS. Esse aumento não apenas foi evidenciado nos principais centros do país, como também se difundiu para as áreas interioranas, regiões geralmente mais carentes de recursos e novas tecnologias. Esse é apenas um dos fatores que podem estar contribuindo para que esse aumento de cirurgias videolaparoscópicas tenha ocorrido. Entretanto, os dados ainda encontram-se longe da realidade dos países desenvolvidos ou até mesmo do sistema privado do Brasil. Deve haver mudanças no ensino das RMs de CG por meio de processos pedagógicos mais eficientes, para



Fonte: Datasus.

que os futuros cirurgiões possam aliar a sua melhor qualificação a boas condições de trabalho e aplicar as novas técnicas videoassistidas cada vez mais no território nacional, em benefício dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- Santos EG. Residência médica em cirurgia geral no Brasil – muito distante da realidade profissional. *Rev Col Bras Cir* 2009 Jul;36(3):271-276 [acesso em 15 jan 2019]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-69912009000300017&lng=pt&t&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912009000300017&lng=pt&t&lng=pt).
- Amaral JL. Duzentos anos de ensino médico no Brasil. Rio de Janeiro. Tese [Doutorado em saúde coletiva] – Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2007.
- Brasil. Ministério da Saúde. Datasus – Procedimentos hospitalares do SUS por local de internação [acesso em 2 jan 2019]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defohtm.exe?sih/cnv/qiuf.def>.
- Brasil. Ministério da Educação Comissão Nacional de Residência Médica [acesso em 2 jan. 2019]. Disponível em: <https://www.mec.gov.br/>.
- Conselho Federal de Medicina. Demografia médica [acesso em 2 jan 2019]. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/>
- Scheffer M. Demografia médica no Brasil 2018. São Paulo: FMUSP, CFM, Cremesp; 2018.
- Scheffer M. Demografia médica no Brasil 2015. São Paulo: Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina da USP, Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo, Conselho Federal de Medicina; 2015.
- Scheffer M. Demografia médica no Brasil 2013. São Paulo: Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina da USP, Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo, Conselho Federal de Medicina; 2013.
- Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. Na analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 1995 Jan;180(1):101-25.
- Buzink S, Fingerhut A, Hanna G, Jakimowicz J, Radonak J, Soltes M. Laparoscopic Surgical Skills programme: preliminary evaluation of Grade I Level 1 courses by trainees. *Wideochir Inne Tech Malo Inwazyjne* 2012;7(3):188-92.
- Nácul MP, Cavazzola LT, Melo MC. Aspectos atuais do ensino da videocirurgia no Brasil – uma análise crítica [editorial]. *Rev Bras Videocir* 2004;2(1):1-4.
- Nácul MP, Cavazzola LT, Melo MC. Situação atual do treinamento de médicos residentes em videocirurgia no Brasil: uma análise crítica. *ABCD Arq Bras Cir Dig* 2015;28(1):81-5.
- Nácul MP. Conceitos e estado da arte da videocirurgia. *Rev Saúde UCPEL* 2007;1(2):149-59.
- Satava R. Emerging trends that Herald the future of surgical simulation. *Surg Clin North Am* 2010;90(3):623-33.
- Laparoscopic Surgery Skills [homepage da internet]. LSS Foundation 2014 [citado em 10 de julho 2014]. Disponível em: <http://www.lss-surgical.eu/nl/pages/home>. Acesso em 19 de setembro de 2014.
- Integrating advanced laparoscopy into surgical residency training. Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES). *Surg Endosc* 1998;12(4):374-6.
- Okraínec A, Fried GM, Soper NJ, Swanstrom LL. Trends and results of the first 5 years of Fundamentals of Laparoscopic Surgery (FLS) certification testing. *Surg Endosc* 2011;25(4):1192-8.
- Agência Nacional de Saúde Suplementar [acesso em 30 jan. 2019]. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-gerais>.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Antoninho José Tonatto Filho: Conceituação; Curadoria de dados; Análise formal; Metodologia; Papéis / Escrita - Rascunho original.

Felipe Melloto Gallotti: Conceituação; Curadoria de dados; Análise formal; Metodologia; Papéis / Escrita - Rascunho original.

Alberto Treiguer: Conceituação; Curadoria de dados; Análise formal; Metodologia; Papéis / Escrita - Rascunho original; Supervisão.

José Gustavo Olijnyk: Análise formal; Supervisão; Escrita - revisão e edição.

Thiago Kreutz Grossmann: Metodologia; Supervisão; Escrita - revisão e edição.

Thiago Filomena Lombard: Metodologia; Supervisão; Escrita - revisão e edição.

## CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos que não há conflito de interesses

## ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Felipe Melloto Gallotti

Avenida Benno Mentz, n 100, apartamento 903B, Porto Alegre, RS, Brasil.

E-mail: [felipe\\_gallotti@hotmail.com](mailto:felipe_gallotti@hotmail.com)



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.