


Visão geral e perspectivas sobre o processo de certificação em cirurgia robótica no Brasil: o novo regimento e uma pesquisa nacional online

Overview and perspectives about the robotic surgical certification process in Brazil: the new statement and a national web-survey

RAPHAEL L. C. ARAUJO, TCBC-SP^{1,2} ; DYEGO SÁ BENEVENUTO, TCBC-RJ³; BRUNO ZILBERSTEIN, ECBC-SP^{4,5}; RUBENS A. SALLUM, TCBC-SP⁵; SAMUEL AGUIAR-JR⁶; LEANDRO TOTTI CAVAZZOLA, TCBC-RS^{7,8}; MIGUEL NACUL, TCBC-RS⁹; ARMANDO G. F. MELANI, TCBC-SP^{10,11}; FLÁVIO D. S. TOMASICH, TCBC-PR¹².

R E S U M O

Objetivo: avaliar o perfil do cirurgião robótico brasileiro e seu reconhecimento sobre o novo processo de certificação para cirurgia robótica que consta na declaração da Associação Médica Brasileira (AMB). De acordo com a declaração da AMB, as sociedades médicas e os preceptores devem alcançar papéis de liderança no treinamento e certificação de cirurgiões, atuando em parceria com a indústria. **Métodos:** uma pesquisa nacional pela Internet foi promovida pelo Colégio Brasileiro de Cirurgiões com seus membros. **Resultados:** entre as 294 respostas, os cirurgiões foram divididos em dois grupos: 133 (45,3%) que possuíam certificação de console robótico e 161 (54,8%) que não possuíam. A média geral de idade foi de 46 anos, mas o grupo não robótico teve mais cirurgiões com pelo menos 30 anos de experiência (32,3% versus 23,3%, $p = 0,033$). Cirurgiões com certificação robótica trabalhavam mais frequentemente em cidades mais populosas, com pelo menos um milhão de habitantes (85,7 versus 63,4%, $p < 0,001$). A maioria dos cirurgiões de ambos os grupos tem posicionamento semelhante para todos os pontos principais da declaração. No entanto, as proporções de concordância para a responsabilidade do preceptor durante os procedimentos foram maiores entre os cirurgiões não robóticos que esperavam que o preceptor assumisse corresponsabilidade pelo procedimento (85% versus 60,9%, $p < 0,001$), e que intervenha, tanto quanto necessário (97,5% versus 91,7%, $p = 0,033$). **Conclusão:** a aceitação por parte da maioria dos profissionais em relação à declaração da AMB parece ser caminho promissor para aumentar a participação das entidades médicas na certificação robótica no Brasil.

Palavras chave: Certificação. Procedimentos Cirúrgicos Minimamente Invasivos. Robótica. Treinamento por Simulação.

INTRODUÇÃO

Desde o primeiro uso, em 1985, a cirurgia robótica em seres humanos tem sido o centro das atenções da comunidade cirúrgica¹. A introdução melhorou o portfólio de cirurgias minimamente invasivas e tornou-se o contraponto à laparoscopia. Embora essa atividade tenha aumentado, atualmente com mais de 5.000 mil plataformas robóticas em todo o mundo, o custo e acesso à certificação robótica limitaram o uso. A

plataforma robótica da Vinci® foi aprovada pela *Food and Drug Administration* - EUA (FDA) em 2000 e foi recomendada pelo *National Institute for Health and Care Excellence* - Reino Unido (NICE) em 2015; ambos foram marcos importantes para aceitação robótica e respectiva difusão mundial. Enquanto isso, a cirurgia robótica se tornou mais comum no Brasil, entre profissionais de diversas especialidades. Neste contexto, a Associação Médica Brasileira (AMB - Associação Médica Brasileira) criou uma declaração sobre o processo de certificação

1 - Universidade Federal de São Paulo, Department of Digestive Surgery - São Paulo - São Paulo - Brasil 2 - Hospital Israelita Albert Einstein, Department of Oncology - São Paulo - São Paulo - Brasil 3 - Hospital Copa D'or, Service of Surgery - Rio de Janeiro - RJ - Brasil 4 - Faculdade de Medicina SL Mandic, Service of Digestive Surgery - Campinas - São Paulo - Brasil 5 - Universidade de São Paulo, Department of Digestive Surgery - São Paulo - SP - Brasil 6 - Hospital AC Camargo, Department of Colorectal Surgery - São Paulo - SP - Brasil 7 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Department of Surgery - Porto Alegre - RS - Brasil 8 - Hospital das Clínicas de Porto Alegre, Service of General Surgery - Porto Alegre - RS - Brasil 9 - Hospital Moinhos de Vento, Service of Surgery - Porto Alegre - RS - Brasil 10 - Americas Serviços Médicos, Service of Colorectal Surgery - Rio de Janeiro - RJ - Brasil 11 - IRCAD America Latina, IRCAD - Rio de Janeiro - RJ - Brasil 12 - Universidade Federal do Paraná, Department of Surgery - Curitiba - PR - Brasil

robótica no Brasil em dezembro de 2019². Profissionais de todas as sociedades de especialidades cirúrgicas que usam plataformas robóticas e são membros da AMB reuniram-se e criaram novas declarações para certificação robótica que devem ser seguidas por todos os novos cirurgiões robóticos e todas as sociedades que fornecerão o endosso nos respectivos campos de atuação². Este estudo teve como objetivo avaliar o reconhecimento e a concordância com as novas diretrizes da AMB entre cirurgiões brasileiros, por meio de pesquisa *on line* com membros do Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC).

MÉTODOS

O estudo transversal nacional foi planejado usando a pesquisa por meio de questionário *online*. Os questionários foram enviados por e-mail a todos os membros do CBC. O primeiro passo foi enviar convite a todos os membros do Colégio, incluindo *link* para a pesquisa; o segundo passo foi reenviar o convite para os membros que receberam o e-mail, mas não o abriram, conforme mostrado na Figura 1. Este estudo foi realizado pela Comissão de Cirurgia Minimamente Invasiva e Robótica do CBC. Todos os membros foram informados do *status* anônimo de suas informações e de suas responsabilidades em relação à precisão das informações fornecidas. A pesquisa abordou dados demográficos, anos de profissão e de treinamento em robótica, distribuição geográfica, e informações sobre volumes cirúrgicos, além de perguntas sobre o reconhecimento e a concordância com a determinação do novo treinamento em cirurgia robótica no Brasil, de acordo com o comunicado da AMB, anunciado em 17 de dezembro de 2019. Esse teve aprovação de todas as sociedades cirúrgicas que utilizam cirurgia robótica, conforme descrito na Tabela 1.

As análises estatísticas das características dos grupos foram realizadas usando-se o teste exato de Fisher para variáveis categóricas e o teste Wilcoxon rank-sum para variáveis contínuas. Os valores foram expressos adequadamente em porcentagens ou medianas (intervalos interquartis). Para todas as análises, o valor de $p < 0,5$ foi considerado significativo e foi utilizado o software STATA versão 14,0 (StataCorp, College Station, TX).

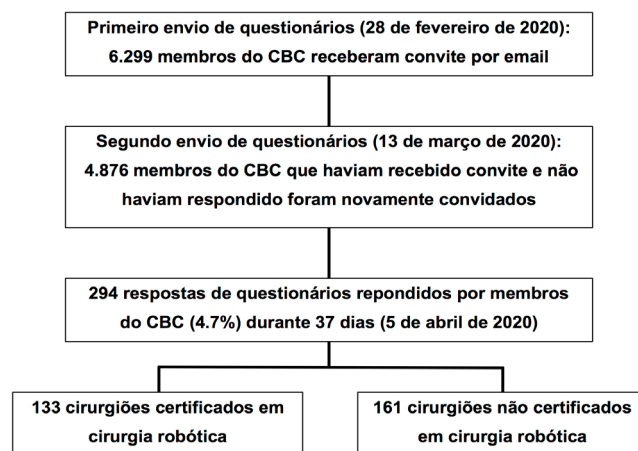


Figura 1. Estratégia da coleta de dados. Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC).

RESULTADOS

Entre os 6.299 membros do CBC que receberam convites para responder à consulta em março de 2020, 294 (4,7%) a responderam. O processo de convite está descrito na Figura 1. As respostas foram divididas em dois grupos: 133 (45,3%) respostas de membros que receberam certificação de console robótico e 161 (54,8%) que não receberam. Sendo assim, a distribuição global também foi dividida nos grupos de cirurgiões que possuíam ou não certificação robótica e detalhada na Tabela 2. Em relação à idade dos cirurgiões que responderam à consulta, nenhuma diferença foi observada nas idades quando analisadas como variável contínua; a idade mediana geral foi de 46 anos (interquartil de 41 a 55, faixa de 30 a 77). No entanto, quando o tempo de experiência como médico (anos após a graduação) foi avaliado, o grupo não robótico apresentou mais cirurgiões com pelo menos 30 anos de experiência do que o grupo robótico (32,3% versus 23,3%, $p = 0,033$). Embora não tenham sido mostradas disparidades na distribuição dos cirurgiões de acordo com as principais regiões brasileiras, os cirurgiões com certificação robótica trabalham com mais frequência em cidades mais populosas, com pelo menos um milhão de habitantes, do que os cirurgiões que não eram certificados (85,7 versus 63,4%, $p < 0,001$).

A familiaridade com as recomendações e os regulamentos robóticos também foi avaliada na pesquisa, conforme demonstrado na Tabela 2. A

maioria dos cirurgiões (95,6%) em ambos os grupos estava ciente da recomendação da FDA sobre o uso da cirurgia robótica como opção terapêutica válida desde que equipe cirúrgica tenha sido treinada e certificada adequadamente. Por outro lado, os cirurgiões que estavam cientes das recomendações do NICE sobre cirurgia robótica e da aprovação da declaração robótica AMB, foram mais frequentes no grupo robótico do que no grupo não-robótico, 98,5% e 75,9% versus 88,5% e 40,4%, $p = 0,001$ e $p < 0,001$, respectivamente.

No que diz respeito, especificamente ao acordo sobre a declaração e recomendações da AMB, ambos os grupos tiveram posicionamento semelhante para todos os pontos principais da declaração, conforme demonstrado na Tabela 3. No entanto, as proporções no tocante à responsabilidade do cirurgião/preceptor durante os procedimentos diferiram entre os grupos. Os cirurgiões não robóticos esperavam que o cirurgião/preceptor assumisse a corresponsabilidade pelo

procedimento mais do que os cirurgiões robóticos (85% versus 60,9%, $p < 0,001$), e esperavam que o cirurgião/preceptor intervenha durante o procedimento, tanto quanto necessário, mais do que os cirurgiões robóticos (97,5% versus 91,7%, $p = 0,033$).

Em relação ao grupo de cirurgiões robóticos, uma visão geral dos anos de experiência como médicos e anos após o treinamento em robótica é mostrada na Figura 2. O número mediano de procedimentos foi 20, com média de 115 procedimentos. A maioria dos cirurgiões (65,4%) atua em mais de uma área, conforme descrito na Tabela 4. As cirurgias gastrointestinais superiores (63,2%), hérnias (60,9%) e colorretais (57,9%) representam as três áreas de prática cirúrgica mais comumente exercidas pelo grupo robótico. A maioria dos cirurgiões (82,7%) respondeu à pesquisa dizendo que tem a impressão de que a plataforma robótica é ferramenta útil para melhorar as habilidades cirúrgicas.

Tabela 1. Diretrizes da Associação Médica Brasileira (AMB) para certificação em cirurgia robótica no Brasil.

Os requisitos mínimos para qualificação em cirurgia robótica, independentemente da especialidade cirúrgica

1. A qualificação em cirurgia robótica deve estar vinculada à especialidade do cirurgião junto ao conselho médico.
2. O treinamento reconhecido por uma sociedade especializada.
3. O cirurgião deve ter familiaridade teórica e prática com os componentes das plataformas robóticas e seu funcionamento.
4. Mínimo de horas estabelecidas na plataforma de treinamento do simulador.
5. Observação de um cirurgião preceptor para um número mínimo de cirurgias, de acordo com a especialidade.
6. Número mínimo de cirurgias realizadas sob a supervisão de um cirurgião preceptor.
7. O cirurgião preceptor deve demonstrar experiência mínima na especialidade e sua certificação deve ser certificada pela AMB.
8. O uso de animais não é obrigatório.
9. Uma licença provisória será emitida até que o cirurgião complete os requisitos para receber a licença definitiva.
10. O cirurgião preceptor será corresponsável pelo cirurgião de treinamento, por qualquer dano ao paciente causado por cirurgia robótica.
11. O paciente deve ser informado, em um documento específico, que o cirurgião de treinamento, sob a supervisão do cirurgião preceptor, realizará a cirurgia.
12. O diretor médico do hospital deve informar o cirurgião de treinamento que o preceptor coordenará o procedimento cirúrgico, documentando com a assinatura de todos.
13. O cirurgião preceptor deve dirigir as ações cirúrgicas, sempre que julgar conveniente, para segurança do paciente.
14. Toda a equipe médica, incluindo anestesista e cirurgião assistente, deve ser treinada pelas diretrizes da AMB.

Tabela 2. Características demográficas dos 294 cirurgiões brasileiros que responderam à pesquisa nacional do Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC) sobre o novo processo de certificação para cirurgia robótica no Brasil e o reconhecimento das recomendações atuais em robótica.

Características	Total N=294 (%)	Grupo Robótico N=133 (45,3%)	Grupo Não-Robótico N=161 (54,8%)	Valor de p
Idade - anos*	46 (41 – 55)	46 (41 – 54)	46 (40 – 57)	0,785
Anos após Graduação				0,033
≤ 5	14 (4,8)	3 (2,3)	11 (6,8)	
>5 e ≤ 10	21 (7,1)	6 (4,5)	15 (9,3)	
>10 e ≤ 15	37 (12,6)	17 (12,8)	20 (12,4)	
>15 e ≤ 20	61 (20,8)	34 (25,6)	27 (16,8)	
>20 e ≤ 25	46 (15,7)	27 (20,3)	19 (11,8)	
>25 e ≤ 30	32 (10,9)	15 (11,3)	17 (10,6)	
>30	83 (28,2)	31 (23,3)	52 (32,3)	
Macro Regiões Brasileiras ^a				0,71
Norte	9 (3,1)	1 (0,8)	8 (5)	
Nordeste	11 (3,8)	4 (3)	7 (4,4)	
Centro-Oeste	24 (8,2)	7 (5,3)	17 (10,6)	
Sudeste	217 (74)	107 (80,4)	110 (68,7)	
Sul	31 (10,9)	14 (10,5)	18 (11,3)	
População x 10 ³ habitantes				<0,001
≤ 200	22 (7,5)	1 (0,7)	21 (13)	
> 200 e ≤ 500	31 (10,5)	9 (6,8)	22 (13,7)	
> 500 e ≤ 1,000	25 (8,5)	9 (6,8)	16 (9,9)	
> 1,000	216 (73,5)	114 (85,7)	102 (63,4)	
Reconhecimento e aceitação do novo processo de certificação robótica no Brasil				
Recomendação do NICE para abordagem robótica (2015) ^b				0,001
Sim	268 (93,1)	130 (98,5)	138 (88,5)	
Não	20 (6,9)	2 (1,5)	18 (11,5)	
Aprovação do FDA para cirurgia robótica (2019)				0,236
Sim	282 (95,9)	130 (97,7)	152 (94,4)	
Não	12 (4,1)	3 (2,3)	9 (5,6)	
Ciência sobre a Declaração da AMB				<0,001
Sim	166 (56,5)	101 (75,9)	65 (40,4)	
Não	128 (43,5)	32 (24,1)	96 (59,6)	

* descrito como mediana e interquartiles; ^an = 293; ^bn = 288; NICE: National Institute for Health and Care Excellence - Reino Unido; FDA: Food and Drug Administration - EUA; e AMB: Associação Médica Brasileira.

DISCUSSÃO

O uso da plataforma robótica vem aumentando, assim como, as publicações sobre o tema e o apoio de muitas sociedades no mundo. A evolução da cirurgia robótica ocorreu nos últimos 35 anos, com diversas plataformas robóticas³. A primeira cirurgia robótica realizada em humanos foi em 1985, usando-se a Máquina

Universal Programável para Montagem (PUMA 200), para a realização de biópsia neurocirúrgica¹. O sistema foi programado no pré-operatório com base em marcos fixos de anatomia e não pôde ser aplicado à cirurgia geral³. Em relação à cirurgia geral, a necessidade de marcos fixos limitou a aplicação desses protótipos para procedimentos abdominais e torácicos, pois a mobilização de órgãos e a deformação insuflação de ar são desvantagens

importantes.

Embora a primeira colecistectomia robô assistida em um humano tenha sido realizada na Bélgica usando-se um protótipo da *Intuitive* chamado "Mona", a aprovação pelo FDA para o uso do plataforma da Vinci® em cirurgia geral só ocorreu, após 300 operações, em 17 de julho de 2000. Em 2001, a primeira telecirurgia

assistida por robô foi realizada com o cirurgião no console em Nova York (EUA) e o paciente em Estrasburgo (França) usando-se o protótipo ZEUS (Computer Motion, Califórnia)⁴. Em 2003, a *Computer Motion* e a *Intuitive* fundiram-se, e a *Intuitive* lançou a plataforma Vinci®. A plataforma Zeus foi retirada do mercado já que o projeto foi interrompido.

Tabela 3. Proporção de concordância com as recomendações da declaração da Associação Médica Brasileira (AMB - 2019) sobre a certificação cirúrgica robótica no Brasil.

Questões	Total N=294 (%)	Grupo Robótico N=133 (45,3%)	Grupo Não-Robótico N=161 (54,8%)	Valor de p
Treinamento e certificação em cirurgia robótica deve ser feita pela*				0,302
Indústria (atual)	5 (2,5)	4 (4,7)	1 (0,9)	
Entidades Médicas	193 (94,6)	80 (93)	113 (95,8)	
Entidades Médicas + indústria	5 (2,5)	2 (2,3)	3 (2,5)	
Sem opinião formada	1 (0,5)	0	1 (0,9)	
Familiaridade com CBC & outras entidades médicas				0,217
Sim	268 (91,2)	118 (88,7)	150 (93,2)	
Não	26 (8,8)	15 (11,3)	11 (6,8)	
Necessidade de registro de especialidade no Conselho Regional de Medicina				1
Sim	278 (94,6)	126 (94,7)	152 (94,4)	
Não	16 (5,4)	7 (5,3)	9 (5,6)	
Necessidade de habilitação Provisória ^a				0,893
Sim	219 (74,7)	100 (75,2)	119 (74,4)	
Não	74 (25,3)	33 (24,8)	41 (25,6)	
Preceptor como corresponsável do procedimento cirúrgico ^a				<0,001
Sim	217 (74,1)	81 (60,9)	136 (85)	
Não	76 (25,9)	52 (39,1)	24 (15)	
Preceptor encarregado de eventual intervenção durante o procedimento cirúrgico ^a				0.033
Sim	278 (94,9)	122 (91,7)	156 (97,5)	
Não	15 (5,1)	11 (8,3)	4 (2,5)	
Necessidade de treinamento da equipe cirúrgica ^a				0,624
Sim	250 (85,3)	112 (84,2)	138 (86,3)	
Não	43 (14,7)	21 (15,8)	22 (13,7)	

*n=204; ^an=293, CBC: Colégio Brasileiro de Cirurgiões.

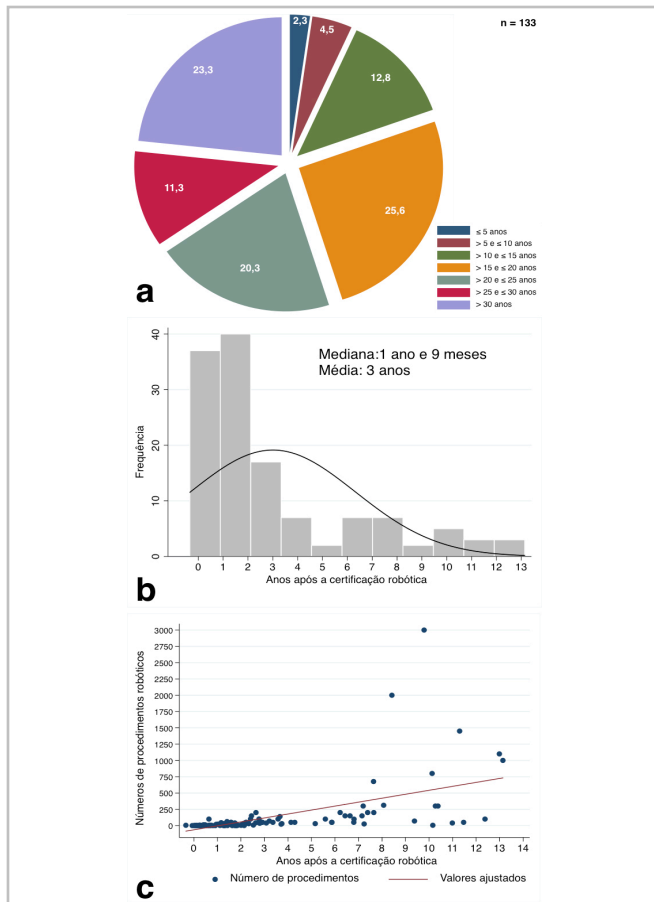


Figura 2. Experiência cirúrgica entre os 133 cirurgiões que possuíam certificação robótica. 2a: distribuição proporcional dos cirurgiões de acordo com o tempo após a graduação médica; 2b: distribuição dos cirurgiões de acordo com o tempo após a certificação robótica; e 2c: gráfico de dispersão do número total de procedimentos por cada cirurgião, de acordo com o tempo após a certificação robótica.

As principais supostas vantagens do sistema robótico são a vista tridimensional uma vez que duas câmeras são usadas para trazer de volta o campo cirúrgico, visão mais precisa quando comparada à visão laparoscópica bidimensional, sendo que ambas usam a magnificação; a estabilidade da imagem na robótica é uma mudança importante porque a câmera também é operada pelo cirurgião e o movimento pode ser estático tanto quanto o cirurgião desejar. Há aumento na ergonomia para equipe cirúrgica. Talvez a contribuição mais valiosa do sistema seja a tecnologia *Endo Wrist*, que preserva os movimentos das pinças robóticas próximas aos movimentos do punho humano, com mais graus de liberdade que a laparoscopia. Por outro lado, as limitações da sensação tátil na cirurgia robótica são maiores do que as da abordagem laparoscópica, que por sua vez também

Tabela 4. Distribuição do grupo robótico (133 cirurgiões) de acordo com as áreas de atuações cirúrgicas e impressões sobre a cirurgia robótica.

Número de áreas de atuações por cirurgião (%)	
1	46 (34,6)
2	10 (7,5)
3	16 (12)
4	26 (19,6)
5	28 (27,1)
6	7 (5,3)
Número de cirurgiões em cada área de atuação (%)	
Gastrointestinal alto (esôfago e estômago)	84 (63,2)
Hérnia	81 (60,9)
Colorretal	77 (57,9)
Colecistectomia	62 (46,6)
Hepato-Pancreato-Biliar (fígado, pâncreas e vias biliares)	51 (38,3)
Ginecologia	25 (18,8)
Urologia	11 (8,3)
Torácica	6 (4,5)
Cabeça e Pescoço	3 (2,3)
Impressão pessoal sobre a abordagem robótica na sua prática cirúrgica	
Sem diferenças em sua prática	13 (9,8)
Mais difícil que a laparoscopia	10 (7,5)
Melhora geral do seu desempenho	110 (82,7)

é limitada para essa finalidade. O desenvolvimento de novas habilidades oculares para a abordagem robótica é uma habilidade comum, geralmente assimilada em curva de aprendizado da cirurgia robótica⁵.

Outra questão limitante à aceitação e difusão robótica são os custos mais altos em comparação à laparoscopia. Apesar dos custos para amortizar os investimentos iniciais em aquisição e manutenção de plataformas robóticas, a difusão desses nos países ocidentais e orientais vem aumentando, e atualmente há 5.669 da Vinci® instalados no mundo, com 74 plataformas ativas no Brasil até 31 de março de 2020⁶. No Brasil, existem cerca de 1.500 cirurgiões certificados para realizar cirurgias robóticas e quase 9% responderam a essa pesquisa nacional pela internet.

Nossa pesquisa surgiu da necessidade de

reconhecimento e aceitação da nova declaração da AMB, por membros do CBC. Esta declaração discorre sobre pontos comuns que devem ser mantidos para todas as sociedades médicas cujos profissionais usam a plataforma robótica como modalidade de tratamento. A distribuição geral dos cirurgiões que responderam à pesquisa foi de que a maioria deles é de cidades maiores, com mais de um milhão de habitantes, do Sudeste do Brasil e com pelo menos 10 anos de prática em medicina. Além disso, a maioria declarou o reconhecimento da aprovação da plataforma robótica pelo FDA e a aprovação do NICE. A maioria dos membros também concordou com o treinamento e a certificação da plataforma robótica oferecido por entidades médicas, independentemente de ser pelo CBC ou não. Tanto a necessidade de registro do cirurgião no conselho médico da especialidade em questão como a necessidade de licença provisória foram consensos entre a maioria. Os entrevistados também concordaram com a necessidade de treinar toda a equipe cirúrgica, não apenas o cirurgião principal, e que o cirurgião/preceptor deveria ser corresponsável e intervir nos procedimentos cirúrgicos, tanto quanto necessário.

As principais diferenças entre os grupos de profissionais foram que o grupo robótico tinha menos cirurgiões com mais de 30 anos de prática, mais cirurgiões trabalhando em cidades maiores e mais cirurgiões demonstrando conhecimento das recomendações da AMB e do NICE. Embora a maioria dos dois grupos tenha concordado que o cirurgião/preceptor deve ser corresponsável e encarregado por intervir o quanto for necessário, a proporção de concordância foi maior no grupo não-robótico. Essas respostas sugerem que o médico assistente do paciente está preocupado com o envolvimento do preceptor no resultado cirúrgico e também está interessado em receber ajuda adequada durante a intervenção, tanto quanto necessário. Embora a tutoria assuma papel no desenvolvimento de novas habilidades cirúrgicas, essa não é simplesmente caracterizada como treinamento, porque todos os médicos envolvidos no procedimento têm corresponsável pela saúde do paciente, independentemente de seu papel como cirurgião, assistente, preceptor ou anestesista.

Em relação especificamente ao grupo robótico, estes representam aproximadamente 9% dos cirurgiões certificados em cirurgia robótica no Brasil, sendo 80,4%

no Sudeste e 85,4% trabalhando em cidades com pelo menos um milhão de habitantes. Isso também se aproxima da distribuição geral das 74 plataformas robóticas no Brasil, com 71% no Sudeste, 13% no Norte / Nordeste, 8% no Centro-Oeste e 8% no Sul⁶. Buscando um substituto para a experiência cirúrgica, foram medidos anos após a graduação médica e anos após a certificação robótica como variáveis para este fim; a maioria tinha entre 10 e 20 anos após a graduação e era representada principalmente por cirurgiões com aproximadamente 21 meses de experiência em cirurgia robótica. Apenas um terço trabalhava exclusivamente em uma subárea de cirurgia geral e especialidades. Isso está de acordo com o escopo do CBC e com a prática de cirurgia geral no Brasil, em que os cirurgiões geralmente trabalham em mais de uma das subáreas listadas nesta pesquisa. A maioria dos cirurgiões robóticos, como demonstrado na Figura 2, ainda tem pouca experiência (mediana de 20 procedimentos) em oposição a poucos cirurgiões com maior volume, cujo número médio de procedimentos é superior (115 procedimentos). Em relação à impressão pessoal da plataforma robótica na prática cirúrgica, 82,7% dos cirurgiões notaram melhora geral de suas habilidades técnicas com o uso.

As limitações deste estudo são aquelas relacionadas a estudos transversais; assim, relações causais não foram possíveis. Nem as indicações cirúrgicas e nem os resultados cirúrgicos estavam no escopo desta pesquisa, pois o objetivo era avaliar o novo processo de regulamentação da cirurgia robótica no Brasil e não os resultados da própria cirurgia robótica. Embora estudo anterior sugerisse que quem responde pesquisa na internet é mais interessado quando tem experiência e prática clínica na área de estudo, a maioria dos cirurgiões que responderam a essa pesquisa nacional não tinha certificação robótica⁷. Por outro lado, embora ambos os grupos tivessem perfis diferentes, muitos cirurgiões que não realizavam cirurgia robótica tinham interesse e preocupação com esse tópico. Talvez a limitação mais importante do nosso estudo tenha sido o baixo número de respostas, representando 4,7% dos membros da CBC. No entanto, olhando para o grupo robótico, eles representam quase 9% dos cirurgiões robóticos certificados no Brasil. Ambos os números de grupos totais e robóticos estavam abaixo das nossas expectativas iniciais, e esse fato

reivindica a maior participação dos membros da CBC em colaborações do próprio CBC, assim como de sociedades médicas no geral. Por outro lado, mesmo esse número pequeno foi grande o suficiente para detectar diferenças significativas entre os grupos e também para sugerir que a transição para o novo processo de certificação robótica no Brasil deverá ter apoio de cirurgiões certificados e ainda não certificados no Brasil.

Embora tenham sido detectadas algumas

diferenças, principalmente em relação aos perfis de cada grupo, as semelhanças de reconhecimento e aceitação do novo regulamento são cruciais e favoráveis à transição do novo processo de certificação no Brasil. São também congruentes com os interesses dos membros da AMB e do CBC. Esta pesquisa e a concordância geral com a declaração da AMB parecem ser caminho promissor para aumentar a participação das entidades médicas no processo de certificação robótica no Brasil.

ABSTRACT

Objective: to appraise the general profile of the Brazilian robotic surgeon and the acknowledgment of the new certification process for robotic surgery upon the Associação Médica Brasileira (AMB - Brazilian Medical Association) statement. According to the AMB statement, medical societies and proctors have to achieve leading roles in training and certification of surgeons, acting in partnership with industry. **Methods:** a national web-based survey was promoted by the Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC - Brazilian College of Surgeons) among their members. **Results:** the 294 answers were split into two groups: 133 (45.3%) who had robotic console certification, and 161 (54.8%) who did not have it. The overall median age was 46, but the non-robotic group presented more surgeons with at least 30 years of experience than to the robotic group (32.3% versus 23.3%, $p=0.033$). Surgeons with robotic certification more frequently work in a city with at least one million inhabitants than surgeons who were not certified (85.7 versus 63.4%, $p<0.001$). The majority of surgeons in both groups have similar positioning for all main points of the statement. However, the agreement proportions for the preceptors responsibility during the procedures were higher among non-robotic surgeons that expected the preceptor to assume co-responsibility for the procedure (85% versus 60.9%, $p<0.001$), and intervene during the procedure as much as necessary (97.5% versus 91.7%, $p=0.033$). **Conclusion:** the overall agreement of the answers to the AMB statement seems to be a promising pathway to increase the participation of the medical entities into the robotic certification in Brazil.

Keywords: Robotics. Certification. Minimally Invasive Surgical Procedures. Training Support.

REFERÊNCIAS

1. Kwoh YS, Hou J, Jonckheere EA, Hayati S. A robot with improved absolute positioning accuracy for CT guided stereotactic brain surgery. *IEEE Trans Biomed Eng.* 1988;35(2):153-60.
2. Associação Médica Brasileira. Normas para Habilitação em Cirurgia Robótica. 2019.
3. Leal Ghezzi T, Campos Corleta O. 30 Years of Robotic Surgery. *World J Surg.* 2016;40(10):2550-7.
4. Marescaux J, Leroy J, Gagner M, Rubino F, Mutter D, Vix M, et al. Transatlantic robot-assisted telesurgery. *Nature.* 2001;413(6854):379-80.
5. Seminara L, Gastaldo P, Watt SJ, Valsecchi KF, Zuher F, Mastrogianni F. Active Haptic Perception in Robots: A Review. *Front Neurobot.* 2019;13:53.
6. Surgical Intuitive [Internet]. Investor Overview. 2020. Available from: <http://isrg.gcs-web.com>
7. Paiva CE, Araujo RL, Paiva BS, de Pádua Souza C, Cárcano FM, Costa MM, Associação Médica Brasileira. What are the personal and professional characteristics that distinguish the researchers who publish in high- and low-impact journals? A multi-national web-based survey. *Ecancermedicalscience.* 2017;11:718.

Recebido em: 08/07/2020

Aceito para publicação em: 27/08/2020

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Raphael L. C. Araujo

E-mail: raphael.araujo@unifesp.br

