

Viviane Rossi Figueiredo¹

Márcia Jacomelli²



Treinamento em Broncoscopia, Realidade Atual E Perspectivas Futuras

Bronchoscopy Training: Current Practice and Prospects

>>> RESUMO

O ensino e o treinamento em Endoscopia Respiratória, em concordância com outras especialidades clínicas e cirúrgicas, têm incorporado novos conceitos em metodologia educacional, buscando ambiente de risco zero, que incluem manequins, simuladores de realidade virtual, programas educacionais informatizados, inteligência artificial e mídias sociais entre outros. Nas últimas décadas, temos observado um número crescente de médicos atuando de forma importante em Endoscopia Respiratória, e as últimas gerações do contingente médico a ser treinado, fazem parte de um mundo novo com demandas diferenciadas.

Nesse contexto, é de fundamental importância que profissionais médicos envolvidos com ensino e treinamento nessa área de atuação, estejam atualizados nas variadas metodologias de ensino disponíveis no Brasil e no mundo. Também é necessário que todos estejam em constante conexão com organizações internacionais, como a World Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (WABIP) que atualmente, disponibiliza de forma gratuita programas de educação online e que tem proposto programas educacionais para treinar os treinadores médicos (Programa Train the Trainer).

Tem sido recomendado, que o ensino e treinamento prático em Endoscopia Respiratória deva começar pela prática em modelos de simulação realística e simulação com programas informatizados de alta fidelidade. O médico em treinamento deverá iniciar sua prática em pacientes, quando tiver habilidade mínima no manejo do equipamento. Desta forma, os pacientes não devem sofrer a carga do treinamento relacionado ao procedimento de Endoscopia Respiratória.

>>> PALAVRAS-CHAVE

Broncoscopia, Treinamento em Simulação de Alta Fidelidade, Tutoria.

>>> ABSTRACT

Teaching and training in Respiratory Endoscopy as in other clinical and surgical specialties have incorporated new concepts in educational methodology to aim for a zero-risk environment. It includes the use of mannequins, virtual reality simulators, computerized educational programs, artificial intelligence, and social media among others.

Throughout the last few decades, there is a growing number of physicians playing important roles in Respiratory Endoscopy. Likewise, the last generations of respiratory endoscopists must be trained according to the requirements posed by the different demands of procedures and equipment.

In this context, it became of utmost importance that more medical professionals involved with teaching and training are familiar, and up to date with the various teaching methodologies available in Brazil and worldwide. It is also necessary a

¹ Diretora Médica do Serviço de Endoscopia Respiratória Instituto do Coração (InCor)-HCFMUSP, Coordenadora do Serviço de Endoscopia Respiratória do Hospital Sírio Libanês – SP

² Supervisora Médica do Serviço de Endoscopia Respiratória Instituto do Coração (InCor)-HCFMUSP, Diretora Médica do Serviço de Endoscopia Respiratória do Hospital Israelita Albert Einstein

Rua Bela Cintra 2316/21, Consolação, São Paulo, CEP 01415-002

constant connection with international organizations such as the World Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (WABIP) that provide free online education programs, and propose educational programs focused on training the trainers themselves ("Train the Trainer" program).

The current recommendation is that teaching and practical training in Respiratory Endoscopy begin in realistic-simulation models as well as in simulation with high-fidelity computer programs. The professional should only start practicing on patients after he or she has acquired the minimal skills necessary for handling the bronchoscopy equipment safely and effectively. Hence, patients should not be submitted to the risks of undergoing a bronchoscopic procedure by unskilled bronchoscopists.

>>> KEY WORDS

Bronchoscopy, High Fidelity Simulation Training, Mentoring

»» INTRODUÇÃO

A Endoscopia Respiratória contempla uma série de procedimentos complexos que abrangem a necessidade de conhecimento teórico, capacitação técnica e comprometimento profissional.

No início da Endoscopia Respiratória na década de 1890, com os primeiros relatos de Killian, contávamos apenas com os equipamentos rígidos e técnicas limitadas de visualização da via aérea. Esse cenário mudou fundamentalmente na década de 1960, com o desenvolvimento do broncoscópio flexível por Ikeda, que propiciou não só uma maior acessibilidade à via aérea para análise endoscópica, como também uma melhor abordagem na coleta de materiais diagnósticos. Durante a década de 1980 assistimos o desenvolvimento de equipamentos de videobroncoscopia e na área de ensino o desenvolvimento dos primeiros manequins para treinamento em broncoscopia¹.

Nos anos 2000, surgiram os primeiros simuladores de alta fidelidade em endoscopia respiratória,^{2,3} e já dentro da *World Association for Bronchology and Interventional Pulmonology* (WABIP-fundada em 1978), foi lançado o projeto *Bronchoscopy International* (www.bronchoscopy.org) que tem fornecido desde então, materiais educacionais gratuitos on-line em endoscopia respiratória. Dentro desse contexto, a WABIP desenvolveu programas para treinar treinadores (Programa "Train the Trainer"), construindo um grupo mundial de educadores em endoscopia respiratória⁴.

»» ENSINO E TREINAMENTO EM ENDOSCOPIA RESPIRATÓRIA

O ensino em Endoscopia Respiratória, assim como em outras especialidades, teve uma mudança importante nos últimos anos, devido ao desenvolvimento de técnicas educacionais focadas no aluno e a utilização de novas metodologias de ensino que in-



Foto 1. Treinamento em manequim com via aérea. Foto cedida pelo InCor-HCFMUSP

cluem manequins, simuladores de realidade virtual, programas educacionais informatizados e mídias sociais entre outros.



Foto 2. Treinamento em manequim AirSim Bronchi – TruCorp. Foto cedida pelo InCor-HCFMUSP



Foto 3. Treinamento em simuladores de realidade virtual. Foto cedida pelo Instituto Simutec – Simulador Endo Mentor Suite da Symbionix

Devido aos atuais avanços nas últimas décadas, temos observado um número crescente de médicos atuando de forma importante nessa área de atuação. As últimas gerações do contingente médico a ser treinado, fazem parte de um novo mundo com necessidades diferentes. Atualmente, a rapidez do compartilhamento de informação e da experiência, através das mídias sociais e da internet, sugere que o ensino médico tenha que estar envolvido com tecnologias educacionais baseadas em informatização do conhecimento, incluindo inteligência artificial.

Muitas instituições mundiais sugerem um número mínimo de exames realizados para avaliarmos competência na prática em Endoscopia Respiratória. Apesar da importância efetiva que esses números representam, os médicos treinados obrigatoriamente devem ser orientados na parte teórica e supervisionados na abordagem dos pacientes e no desenvolvimento das habilidades técnicas durante os procedimentos. (Tabela 1)⁵.

Tabela 1. Número de procedimentos recomendados no treinamento em Endoscopia Respiratória (modificado de Corbetta et al)

Tipo de Procedimento	BTS	TSANZ	ERS/ATS	ACCP	AIPO
Broncoscopia Flexível	50*	220/12-20	NR	100/25	100/100
Broncoscopia Rígida			20/10-15	20/10	NR
TBNA		20	25/NR	25/10	NR
AFB		20/20	Long learning curve	20/10	NR
EBUS		50/20	40/25	50/20	NR
LB			>20/10-15	15/10	NR/30
EEC/APC			10/5-10	15/10	NR
EBCT			10/5-10	10/5	NR
Airways stents			10/5-10	20/10	NR

Número de procedimentos supervisionados de acordo com as diferentes sociedades. O primeiro número representa o treinamento mínimo recomendado e o segundo número (quando presente) o número mínimo de procedimentos por ano recomendado para manter a competência.

*Os autores sugerem no mínimo 50 procedimentos sob supervisão direta e 50 sob supervisão indireta

ACCP: American College of Chest Physicians; AFB: autofluorescence bronchoscopy; AIPO: Associazione Italiana Pneumologi Ospedaliari; BTS, British Thoracic Society; EBCT: endobronchial cryotherapy; EBUS: endobronchial ultrasound; EEC/APC: endobronchial electrocautery/argon-plasma coagulation; ERS/ATS: European Respiratory Society/American Thoracic Society; LB: laser bronchoscopy; NR: not reported; TBNA: transbronchial needle aspiration; TSANZ: Thoracic Society of Australia and New Zealand.

É de fundamental importância que se haja avaliações periódicas dos médicos em treinamento, de preferência validadas, com base em resultados mensuráveis, para que sejam identificadas oportunidades de melhorias específicas para cada indivíduo de forma exclusiva e dirigida. Assim, pode-se estabelecer um padrão mínimo de competência potencialmente confirmada, utilizando-se exames com nota mínima ou critérios de aprovação. Tais ações aumentam a segurança do paciente a ser atendido e auxiliam nas boas práticas clínicas, hoje requeridas pelos órgãos de acreditação na maioria das instituições de saúde.

O treinamento centrado no aluno, nos faz identificar as facilidades e dificuldades variáveis entre os médicos em treinamento. Muitos colegas já são hábeis em determinados exames e iniciantes em outro tipo de procedimentos. Também é necessário, motivar individualmente os médicos em treinamento, incentivando as atividades que tragam mudança de comportamentos automatizados na abordagem do paciente, objetivando uma personalização dessa relação médico paciente. Ao mesmo tempo, a aprendizagem independente deve ser incentivada, usando plataformas de mídia

social e programas projetados para dispositivos móveis como *BronchAtlas®*, *BronchPilot Anatomy®* ou *Bronchoscopy International®* (www.bronchoscopy.org), que são disponíveis gratuitamente online⁶.

Atualmente, uma nova forma de ferramenta baseada em mídias sociais, tem sido utilizada para a atualização e difusão de conhecimento em Endoscopia Respiratória. Estão sendo disponibilizados de forma disseminada no mundo todo, grupos de Facebook e grupos de Whatsapp com indivíduos de vários países, com discussões específicas em determinados temas, sempre respeitando confidencialidade dos pacientes e rigoroso código de conduta ética. Uma nova era está chegando na nossa rotina do dia a dia.

PROGRAMAS DE TREINAMENTO INTERNACIONAIS

A *Association of Interventional Pulmonology Program Directors* (AIPPD) coordena os programas de treinamento em Endoscopia Respiratória dos Estados Unidos e juntamente com a *American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology* (AABIP), criaram o Comitê de Acreditação

de Programas de Treinamento em Pneumologia Intervencionista (*Joint IP Fellowship Accreditation Committee*). São avaliados requisitos como duração do treinamento, metodologias de aprendizagem, conteúdo educacional, programa curricular, obrigações institucionais e de docência^{7,8}.

A *European Respiratory Society* (ERS) dispõe de programa de treinamento elaborado para o ensino em Ecobroncoscopia (EBUS) que abrange teoria, módulos autodirigidos on-line, questionários, webcasts, curso e atendimento ao vivo, treinamento com simulação prática, casos com discussão em vídeo e diário de bordo para revisão. A ERS também implantou um programa de certificação profissional utilizando como modelo a Pirâmide de Müller para competência clínica. Inclui as bases cognitivas (saber e saber como fazer) da prática profissional (fazer) e a necessidade da avaliação de habilidades e competências práticas (mostrar como faz)^{9,10}.

Vários órgãos e instituições internacionais têm elaborado *workshops* para discutir e disseminar os modelos de programas mais atuais de ensino e treinamento em Pneumologia Intervencionista e particularmente em Endoscopia Respiratória. A WABIP é a organização mais importante nessa área, tendo realizado os principais eventos pelo mundo todo, disseminando o programa de ensino e treinamento padronizado em Pneumologia Intervencionista, elaborado e aprimorado durante as últimas décadas. Em cooperação com grupos de educadores médicos e instrutores certificados locais, os programas já foram realizados em mais de 30 países, inclusive no Brasil.

»» ENDOSCOPIA RESPIRATÓRIA BRASIL

No Brasil, desde a década de 1930, vários colegas médicos dedicaram-se à prática e ao ensino da Endoscopia Peroral e Broncoesofagologia, entre eles o Dr. Plínio Freire de Mattos Barretto, Dr. José Arthur de Carvalho Kós e Dr. Raul David de Sanson¹¹. A todos os mestres do passado nos curvamos em homenagem. Citando Isac Newton... "Se hoje nós vemos mais longe, é por estarmos sobre ombros de gigantes."

Nos primórdios da Endoscopia Respiratória, o ensino e o treinamento na área, era coordenado

pela Sociedade Brasileira de Broncoesofagologia (fundada em 1952), que em 1973 teve seu nome alterado para Sociedade Brasileira de Endoscopia Peroral, sendo a especialidade reconhecida nessa época pelo Conselho Federal de Medicina. Em 1984 foi criado o Departamento de Broncologia pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) e que mais tarde mudaria o nome para Departamento de Endoscopia Respiratória. A criação da Área de Atuação em Endoscopia Respiratória se deu pela resolução do CFM nº1973 em 14/07/2011. Atualmente temos um Departamento de Endoscopia Respiratória também na Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica (SBCT).

Nas últimas décadas, todas essas sociedades realizaram ações para padronizar o ensino e o treinamento em Endoscopia Respiratória no Brasil. Atualmente, o Certificado de Área de Atuação em Endoscopia Respiratória é fornecido pela SBPT e pela SBCT. Os hospitais universitários e acadêmicos que têm um programa de treinamento em Endoscopia Respiratória, seguem as orientações e recomendações realizadas pela SBPT e pela SBCT sobre as atividades e os temas que devem ser abordados com os alunos. Esses programas variam desde meses dentro de residência médica em Pneumologia ou Cirurgia Torácica, passando por Residência Médica ou Estágio de Complementação Especializada em Endoscopia Respiratória com um ano ou mais de duração, todos reconhecidos pela Comissão Nacional de Residência Médica – CNRM/MEC.

Em vários programas e eventos brasileiros de ensino e capacitação em Endoscopia Respiratória têm sido utilizadas metodologias variadas de ensino com programa variado de aulas administradas pelos instrutores e pelos alunos, discussões de casos clínicos, atividades com vídeos e fotos de procedimentos com discussão interativa. Também têm sido disponibilizados métodos de treinamento prático com Simulação Realística, apoiadas por tecnologia onde são criados cenários, replicando casos clínicos (retirada de corpos estranhos, desobstrução tumoral com laser e eletrocautério, aplicação de plasma de argônio, colocação de próteses...) e favorecendo um ambiente participativo e de interatividade com a utilização de simuladores e modelos de peças animais. A utilização de peças anatômicas descartadas em frigoríficos (árvore traqueobrônquica) para ensino e treinamento prático em

Endoscopia Respiratória foi e tem sido muito frequente, sendo uma forma mais acessível financeiramente para a maioria das instituições acadêmicas.



Foto 4. Modelo de treinamento com peças descartadas de animais (vias aéreas e pulmões). Foto cedida pela Dra. Márcia Jacomelli

De forma mais atual, temos observado a utilização de outros modelos de Simulação Realística para a capacitação técnica em Ecobroncoscopia com punção de linfonodos (EBUS-TBNA) tanto em modelos com materiais adaptados (caixas plásticas com gel em diferentes consistências) como em simuladores de realidade virtual.



Foto 5. Modelo com materiais adaptados para treinamento em EBUS-TBNA. Foto cedida pelo InCor-HCFMUSP

Em 2016, recebemos pela primeira vez no Brasil a equipe da WABIP para realizar o Programa "Train the Trainer", com a utilização de ferramentas acadêmicas específicas aos instrutores médicos para ensino em Endoscopia Respiratória. Participaram aproximadamente 40 colegas médicos das atividades desse programa, nas instalações do HC-FMUSP. Esse mesmo evento repetiu-se em Maceió (2017) com outros 40 colegas médicos sendo treinados para o ensino da Endoscopia Respiratória. Esperamos que mais eventos como esses se realizem nos próximos anos. (Foto 6 e Foto 7).



Foto 6. Grupo de Médicos no Programa "Train the Trainer" WABIP, Maceió, 2017



Foto 7. Programa "Train the Trainer" WABIP, Maceió, 2017

Estágio de Complementação Especializada de Endoscopia Respiratória Instituto do Coração (InCor)-HCFMUSP

O InCor-HCFMUSP oferece estágio de complementação especializada em Endoscopia Respiratória, para médicos com formação em Pneumologia ou Cirurgia torácica, com duração de 1 ano, sendo realizado processo seletivo antes do início do estágio. A cada ano são recebidos em torno de 4 a 5 estagiários de tempo integral e anual, assim como mensalmente vários residentes provenientes de outras instituições para estágios de curta duração (médicos observadores).

O estágio inclui atividades teóricas e práticas. A parte teórica é composta por um cronograma de aulas semanais, durante todo o ano letivo, com temas em broncoscopia diagnóstica e terapêutica, inclusive de novos procedimentos e discussão de casos clínicos, com a finalidade de consolidar conceitos e atualizar a equipe. As atividades práticas abrangem os treinamentos em simulação realística (com broncoscopia rígida e flexível), conhecimentos práticos de novos procedimentos em broncoscopia (em manequins e pulmões de animais), workshops para conhecimento de acessórios utilizados nos exames e atendimento supervisionado em pacientes eletivos e de urgência

(ambulatoriais, pronto socorro, centro cirúrgico e unidades de terapia intensiva). São realizados procedimentos diagnósticos e terapêuticos, em adultos e crianças, em todo o complexo hospitalar.

Nos primeiros 15 dias de estágio, em geral os médicos em treinamento realizam exames em simulação realística e auxiliam nos procedimentos realizados pelos médicos assistentes. O escalonamento dos exames acontece de forma gradual. A final do período letivo, cada estagiário de tempo integral realiza aproximadamente 400 exames.

Durante o período letivo, os estagiários devem desenvolver um estudo em algum tema de interesse relacionado à endoscopia respiratória que será apresentado ao final do estágio como trabalho de conclusão de curso (TCC). Além disso, as avaliações teóricas são realizadas a cada 6 meses por meio de prova escrita e as avaliações práticas e intervenções são feitas diariamente.

»» CONCLUSÕES

O ensino e treinamento em Medicina, na maioria das grandes escolas mundiais e aqui no Brasil, têm seu currículo atualmente em forma de espiral para a aprendizagem, onde o aluno entra em contato repetidamente com muitas patologias, de forma que o treinamento retorne aos temas, visualizando o processo de diferentes ângulos. Nesse contexto, pode-se construir um processo de experiência, familiaridade, confiança

e competência para domínio desse mesmo tema.

As propostas de ensino e treinamento em Endoscopia Respiratória, conduzidas pelas principais organizações internacionais, são pautadas nesse tipo de aprendizagem. Vários temas em Endoscopia Respiratória são abordados por diversos ângulos, fornecendo ao aluno, várias possibilidades de vivências para o domínio da experiência. Também devem ser enfatizadas as competências dos alunos na relação com os pacientes e familiares como a habilidade de informar o paciente durante a obtenção do consentimento informado e a sensibilidade de conversar com a família sobre uma complicação durante o procedimento. Além disso, é importante reforçarmos junto aos alunos a sua destreza na comunicação eficaz entre colegas médicos e seu desempenho como agente de boas práticas e exemplo a ser seguido.

Atualmente, é recomendado, que o ensino e treinamento prático em Endoscopia Respiratória deva começar pela prática em modelos de simulação realística (manequins, peças de animais descartadas e modelos outros) e simulação com programas informatizados de alta fidelidade. O médico em treinamento só deve iniciar sua prática em pacientes, quando tiver habilidade mínima no manejo do equipamento. Desta forma, os pacientes não devem sofrer a carga do treinamento médico relacionado ao procedimento de Endoscopia Respiratória.

»» REFERÊNCIAS

1. Panchabhai TS, Mehta AC. Historical perspectives of bronchoscopy. Connecting the dots. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2015; 12: 631–41
2. Ost D, Rosiers AD, Britt EJ, Fein AM, Lesser ML, Mehta AC. Assessment of a bronchoscopy simulator. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2001; 164: 2248–55.
3. Colt HG, Crawford SW, Galbraith O 3rd. Virtual reality bronchoscopy simulation: a revolution in procedural training. *Chest* 2001; 120: 1333–9.
4. Colt HG, Williamson JP. Training in interventional pulmonology: What we have learned and a way forward. *Respirology*. 2020 Sep;25(9):997-1007. doi: 10.1111/resp.13846. Epub 2020 May 26. PMID: 32453479.
5. Simonassi CF, Majori M, Covesnon MG, Brianti A, Lazzari Agli L, Meoni E, Ielpo A, Corbetta L. Competence in pulmonary endoscopy emergencies. *Panminerva Med.* 2019; 61: 386–400

6. BronchAtlas. Bronchoscopy International. 2017. [Accessed 17 Jan 2020.] Available from URL: <https://bronchoscopy.org/bronchatlas>
7. American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology. 2019. [Accessed 7 Dec 2019.] Available from URL: <https://aabronchology.org/>
8. Mullon JJ, Burkart KM, Silvestri G, Hogarth DK, Almeida F, Berkowitz D, Eapen GA, Feller-Kopman D, Fessler HE, Folch E et al. Interventional pulmonology fellowship accreditation standards: executive summary of the Multisociety Interventional Pulmonology Fellowship Accreditation Committee. *Chest* 2017; 151: 1114–21.
9. Farr A, Clementsen P, Herth F, Konge L, Rohde G, Dowsland S, Schuhmann M, Annema J. Endobronchial ultrasound: launch of an ERS structured training programme. *Breathe* 2016; 12: 217–20.
10. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad. Med.* 1990; 65(9 Suppl.): S63–7
11. Kós JAC, Barretto, PM. *Primórdios da Otorrinolaringologia e Broncoesofagologia no Brasil*. Editora Salamandra. 1988.