

# Aprendizado do Cirurgião e Desenvolvimento Tecnológico fazem a Evolução da Videocirurgia

## *Learning of the Surgeon and Technological Development make the Videosurgery Evolution*

**Marco Antônio Cezário de Melo**

*Serviço de Cirurgia Geral - Universidade Federal de Pernambuco, Brasil*

**RESUMO** A abordagem minimamente invasiva através da videocirurgia foi objeto do 10º Congresso Mundial de Cirurgia Endoscópica realizado em setembro de 2006, na cidade de Berlin. Neste evento ficou demonstrado que a experiência do cirurgião e implantação de novas tecnologias são fatores determinantes para seu uso mais abrangente. Realiza-se gradativamente um maior número de procedimentos mais complexos, especialmente na área oncológica. As evidências científicas vão alicerçando o futuro desta abordagem e a formação do novo cirurgião passa pela necessidade de treinamento adicional através de simuladores virtuais. Essa virtualidade passa a ser o caminho necessário para se atingir o real. No entanto, dois grandes problemas necessitam serem vencidos: os custos e a mente dos incrédulos.

Palavras-chave: CIRURGIA, CIRURGIA VÍDEO-ASSISTIDA, TECNOLOGIA BIOMÉDICA, LAPAROSCOPIA, PNEUMOPERITÔNIO, APRENDIZAGEM.

**ABSTRACT** *The minimally invasive approach by the videosurgery was object of 10º World Congress of Endoscopic Surgery in Berlin, September 2006. In this event was demonstrated that the experience of the surgeon and the implantation of new technologies are determinative factors for its more including use. A bigger number of more complex procedures is become fulfilled gradually, especially in the oncologic area. The scientific evidences go basing the future of this approach and the learning of the new surgeon passes for the necessity of additional training through virtual simulators. This virtual reality is the necessary way to reach the real. However two great problems need to be loosed: the costs and the mind of the skeptics.*

*Key words: SURGERY, VIDEO-ASSISTED SURGERY, BIOMEDICAL TECHNOLOGY, LAPAROSCOPY, PNEUMOPERITONEUM, LEARNING.*

MELO M.A.C. Aprendizado do Cirurgião e Desenvolvimento Tecnológico fazem a Evolução da Videocirurgia. Rev bras videocir 2006;4(4):176-180.

Recebido em 20/02/2007

Aceito em 08/03/2007

**A** IFSES (International Federation of Societies of Endoscopic Surgeons) realizou na cidade de Berlin, em setembro passado, seu 10º Congresso Mundial. No evento ficou comprovado ser a evolução tecnológica o fator determinante do futuro dos procedimentos minimamente invasivos que vêm, progressivamente, sendo mais utilizados e trazendo melhores resultados.

O cirurgião vem demonstrando maturidade na execução da videocirurgia. Comparando-se a eventos anteriores observou-se crescente número de procedimentos complexos apresentados. Ficou claro que o cirurgião vem ultrapassando dificuldades e demonstrando a possibilidade de resolução das intercorrências pelo mesmo acesso, sem necessidade de conversão.

Outro fato que chamou atenção foi a quantidade de cirurgias oncológicas demonstradas em vários trabalhos, não somente em relação aos tumores de cólons, mas também em tumores esofágicos, gástricos, hepáticos, etc. A evolução evidencia que a limitação da videocirurgia em pacientes oncológicos vem desaparecendo gradativamente.

## EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

Uma nova concepção na captação de imagem com reprodução em HDTV (high definition - TV) vem sendo utilizada no EVIS – EXERA II - EndoEYE<sup>1</sup> determinando sensível melhora na qualidade de imagem, permitindo uma definição de 1.080 linhas horizontais (1.920 x 1.080 pixels). A utilização de um filtro de coloração azulada, acionado a um simples toque de botão, possibilita melhor visão dos vasos das diversas estruturas manipuladas pelo cirurgião. A introdução de uma nova imagem captada previamente pelos exames de imagens no pré-operatório, devidamente digitalizada, pode ser usada como “navegador” possibilitando definição exata do limite do tecido doente e suas relações com estruturas vasculares ou outras estruturas nobres definindo os limites de sua ressecabilidade.<sup>2</sup>

A sutura manual e a manipulação intracorpórea vem sendo facilitada por instrumentos com extremidades que defletem e giram em todos os sentidos (radius surgical system) tornando estes movimentos mais ergonômicos para o cirurgião.<sup>3</sup> A sutura mecânica também evoluiu com o aparecimento de grampeadores flexíveis tornando factíveis anastomoses de acesso mais difícil, assim como dos grampos elásticos com memória (Nitinol) que promovem sutura com menores trauma e reação histológica. Sutura intestinal com anéis de níquel-titânio (NiTi compression anastomosis clip device) é alternativa interessante,<sup>4</sup> facilitando o procedimento e melhorando seu resultado. O uso de selantes e colas (biológicas ou sintéticas) poderão ser alternativas futuras. A utilização da solda à laser (laser-solda-fusion) capaz de anastomosar uma coronária em questões de segundos sem qualquer

vazamento, com resultado final impressionante.<sup>5</sup>

O uso de esponja com dreno tubular em seu interior para aspiração intermitente já era conhecida para minimizar lesões de pele provocada por material entérico extravasado de fistulas digestivas. No entanto, surge agora um produto comercializado para ser colocado no interior do trajeto fistuloso que pode ser introduzido com o auxílio de endoscopia para abreviar o tempo de tratamento das fistulas digestivas. Os resultados iniciais parecem promissores.

Uma plataforma de energia multifuncional (Force-Triad) surge para oferecer ao cirurgião várias formas de energia (monopolar, bipolar, ultrassônica e selagem de tecidos) em um único aparelho.<sup>6</sup> Trata-se de um equipamento computadorizado que, através de inúmeras análises teciduais avaliam a pressão e a corrente elétrica necessárias para cada atuação. Esta evolução poderá, quem sabe, vir a executar selagem de outros tecidos além da selagem vascular já realizada, permitindo anastomoses do aparelho digestivo sem utilização de qualquer tipo de corpo estranho.

## CIRURGIA SEM INCISÕES

Embora com problemas tecnológicos a serem solucionados, um novo passo vem sendo executado em direção à cirurgia minimamente invasiva. A abordagem da cavidade abdominal sem incisão cirúrgica na parede abdominal através da N.O.T.E.S. (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) é uma realidade. Por endoscopia digestiva e abordagem trans-gástrica a realização de colecistectomias, apendicectomias e gastro-entero anastomoses evidenciam-se como factíveis. No entanto, este é um novo tipo de abordagem que necessita de maior evolução tecnológica e de maior experiência para ser introduzido na prática diária.<sup>7</sup>

## TREINAMENTO DO CIRURGIÃO

Um dos problemas discutidos durante o evento foi o do treinamento e aprendizado em

cirurgia endoscópica (videocirurgia). Diversos modelos de treinamento desde o uso da tradicional “caixa preta” até utilização de simuladores (virtual reality) passando pelo treinamento em animais e cadáver fresco. Embora não exista consenso sobre o melhor dos métodos ficou clara a necessidade de treinamento prévio para se ultrapassar etapas de adaptação psicomotora antes de se iniciar procedimentos cirúrgicos no ser humano. Estes treinamentos, comprovadamente, diminuem a curva de aprendizado dos cirurgiões que optam por esta abordagem.<sup>8</sup>

Diante desta variedade de opções fica clara a necessidade de treinamento específico que deverá ser introduzido ao clássico aprendizado do cirurgião. Parece óbvio que o treinamento virtual através de simuladores é o que sugere maior perspectiva futura por ser de mais simples utilização. Com ele pode-se alterar o nível de dificuldade de cada procedimento e propiciar ocorrências de complicações a serem vencidas pelo cirurgião em treinamento.

## ESTABELECIMENTO DE EVIDÊNCIAS

Em publicação da EAES (European Association for Endoscopic Surgery), distribuído entre os participantes do evento, foram analisados inúmeros trabalhos utilizando-se de vários índices de qualidade de vida, demonstrando quão mais rápida e melhor é a recuperação pós-operatória dos pacientes submetidos aos procedimentos minimamente invasivos quando comparados com a via aberta. Foram também, emitidas diretrizes baseadas em evidências em relação à realização do **pneumoperitônio** e suas complicações de acordo com a técnica utilizada.<sup>9</sup>

Em relação à fisiologia respiratória e à troca gasosa existem várias recomendações de grau A de acordo com a evidência científica: a monitoração de CO<sub>2</sub> é mandatória; o aumento da pressão intra-abdominal e a posição de Trendelenburg reduzem a complacência pulmonar, que são irrelevantes em pacientes de função pulmonar normal, mas podem ser importantes nos pneumopatas graves; a

diminuição da pressão intra-abdominal e a hiperventilação controlada diminuem a acidose respiratória durante o pneumoperitônio; e a abordagem laparoscópica preserva a função pulmonar no pós-operatório.

Não existem grandes evidências científicas que demonstrem a difusão tumoral em pacientes portadores de neoplasia submetidos à pneumoperitônio. Existem apenas relatos de casos, ou seja, recomendação grau D com nível de evidência 5.

Alterações hemodinâmicas e circulatórias independem do gás utilizado para realização do pneumoperitônio (CO<sub>2</sub> ou Hélio), mas diminuem com a utilização de elevadores de parede (gassless laparoscopy) – nível de evidência 1b. No entanto, a presença de doença cardíaca não contra-indica a abordagem laparoscópica – nível de evidência 2b. É necessário, no entanto, um maior número de trabalhos para avaliação dos pacientes classificados como ASA III e IV.

Nesta mesma publicação foi divulgado um “update”, seguindo o mesmo critério de evidências, em vários assuntos relacionados às videocirurgias rotineiras, tais como: cirurgia de anti-refluxo, diagnóstico e tratamento das doenças diverticulares, ressecção no câncer de cólon, cirurgia para obesidade mórbida, colecistolitíase, diagnóstico e tratamento da coledocolitíase e prática da laparoscopia na urgência (úlcera péptica perfurada, colecistite aguda, pancreatite aguda, apendicite aguda, dor abdominal não específica, trauma abdominal, aderências e obstrução de delgado).<sup>9</sup>

## RESSECÇÕES DE NEOPLASIAS

A cirurgia laparoscópica dos cólons está consolidada em inúmeros trabalhos que demonstram suas vantagens em relação à abordagem aberta, inclusive demonstrando seu valor na cirurgia oncológica embora com limites. Discussão interessante foi realizada entre os cirurgiões de maior experiência na ressecção colônica por laparoscopia, ao serem apresentadas vários casos de lesões

iatrogênicas. Comentários e orientações práticas sobre suas prevenções além da atitude tomada pelo cirurgião em cada caso evidenciaram a maturidade e a intimidade com o manuseio destas lesões por esta via de acesso.

Em relação ao tratamento do câncer, especialmente as ressecções de esôfago por via transhiatal para os tumores baixos, tem demonstrado ser oncológicamente seguras, seguindo os mesmos passos do que ocorreu com as ressecções colônicas. Os trabalhos iniciais com acompanhamento a longo prazo (5 anos) comparando à série histórica da ressecção por cirurgia aberta demonstram sobrevida semelhante.<sup>10</sup> Embora sem justificativa, as ressecções esofágicas, por esta via de acesso, demonstraram sobrevida dos classificados como T3 semelhante aos T2.

Embora ainda de indicação controversa, o tumor gástrico tem sido abordado de forma minimamente invasiva. A ressecção laparoscópica de carcinomas nos estádios I e II demonstrou ser adequada, inclusive em relação ao número de linfonodos ressecados, com menor sangramento, mas com maior tempo operatório.<sup>11</sup> Cento e trinta pacientes operados em 2 centros – Zumarraga (Espanha) e Luxemburgo, com estádios mais avançados, demonstraram a mesma morbidade, mortalidade e sobrevida, tanto para os tumores não ressecados, quanto para os ressecados (R-0), comparados aos resultados da cirurgia aberta.<sup>12</sup>

Em relação à ressecção de órgãos sólidos, trabalhos advindos da Coreia do Sul com 35 casos de ressecções hepáticas para tratamento de litíase intra-hepática e de tumores (benignos ou malignos)<sup>13</sup> e da Suécia com 40 ressecções, tanto sub-segmentectomias como hemi-hepatectomias para doenças benignas e malignas demonstram, claramente, a viabilidade deste acesso para ressecções regradas deste órgão.<sup>14</sup> Estudo não randomizado realizado em Londres, comparando 7 ressecções de segmentectomia lateral esquerda por via aberta com o mesmo número deste mesmo procedimento por laparoscopia mostrou reduzido período de internação e menor necessidade de analgésicos nos pacientes submetidos à abordagem endoscópica.<sup>15</sup>

## CONCLUSÃO

Apesar dos custos e incredulidade de muitos, a videocirurgia vai se firmando gradativamente, de forma abrangente, inclusive na área da cirurgia oncológica. Sua velocidade de implantação, no entanto, depende diretamente da introdução de novas tecnologias e do aprendizado do cirurgião em se adaptar a esta nova modalidade cirúrgica. Resta saber quais pacientes se beneficiarão e quanto será ampliado os limites desta abordagem. Vivenciamos uma nova era do tratamento cirúrgico onde a tecnologia altera o pensamento reinante, mostrando alternativas nunca dantes imaginadas e onde o cirurgião tem que aprender uma nova maneira de operar, passando por um treinamento virtual para a abordagem real.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olympus. Videolaparoscópio de Extremidade Rígida: EndoEYE. Disponível em: [http://www.olympuslatinoamerica.com/portuguese/msg/msg\\_product\\_detail\\_port.asp?g=905&s=3&c=10&d=4#0](http://www.olympuslatinoamerica.com/portuguese/msg/msg_product_detail_port.asp?g=905&s=3&c=10&d=4#0) [consultado em 16/02/2007].
2. Satava RM. History of Robotic Surgery. Disponível em <http://www.websurg.com/robotics/history.php> [consultado em 16/02/2007]
3. Radius Surgical System. Disponível em <http://www.tuebingen-scientific.de/en/produkte/01.html> [consultado em 16/02/2007]
4. Tucker D. Innovative Technologies abound in arena occupied by surgeons. Disponível em <http://www.nititec.com/MDD%20110105%20-%204WEB.pdf> [consultado em 16/02/2007]
5. Poppas DP. Modified solder for delivery of bioactive substances and methods of use thereof. Disponível em <http://www.google.com/patents?hl=pt-BR&lr=&vid=USPAT5713891&id=mWQgAAAAEBAJ&oi=fnd&dq=anastomosis+laser+solda+> [consultado em 16/02/2007]
6. ForceTried™ Energy Platform. Valleylab. Tyco Healthcare. Disponível em <http://www.forcetriad.com/forcetriad/pagebuilder.aspx?webPageID=150336> [consultado em 16/02/2007]
7. Avari M et Marescaux J. Disponível em <http://www.websurg.com/notes/index.php> [consultado em 16/02/2007]

8. Simbionix LapMentor™. Disponível em [http://www.simbionix.com/LAP\\_Mentor.html#](http://www.simbionix.com/LAP_Mentor.html#) [consultado em 16/02/2007]
9. Neugebauer EAM, Sauerland S, Fingerhut A, Millat B et Buess G. EAES Guidelines for Endoscopic Surgery. Twelve Years Evidenced-Based Surgery in Europe: Springer Berlin Heidelberg; 2006.
10. Scheepers JJG, Van der Peet D, Sietses C et Cuesta MA. Laparoscopic versus Open Transhiatal Resection for Malignancies of the Distal Esophagus: A Comparison of the Two Cohorts. Abstract Book of the 10<sup>th</sup> World Congress of Endoscopic Surgery 2006; Sep 13-16: Berlin (O297-S2) 90.
11. Tsui DKK, Wong KH et Li MKW. Laparoscopic Assisted Distal Gastrectomy for the Treatment of Early Gastric Cancer: Five-Year Experience in a Regional Hospital. Abstract Book of the 10<sup>th</sup> World Congress of Endoscopic Surgery 2006; Sep 13-16: Berlin (O145) 46-47.
12. Santamaria M, Azagra JS, Ibañez EJ, Goergen M, Almendral ML, Erro JM, Madina M, Clemares M et Beriain A. Postoperative and Long-Term Results of Laparoscopic Surgery in Advanced Gastric Cancer: A Series of 130 Patients. Abstract Book of the 10<sup>th</sup> World Congress of Endoscopic Surgery 2006; Sep 13-16: Berlin (O138) 45.
13. Han HS, Yoon YS et Choi YS. Laparoscopic-Assisted and Total Laparoscopic Methods in Anatomical Liver Resection. Abstract Book of the 10<sup>th</sup> World Congress of Endoscopic Surgery 2006; Sep 13-16: Berlin (O217) 67.
14. Arvidsson D et Jersenius U. Laparoscopic Liver Resection, Experience from 40 Patients. Abstract Book of the 10<sup>th</sup> World Congress of Endoscopic Surgery 2006; Sep 13-16: Berlin (O239) 73.
15. Carswell KA, Sagias EG, Rela M, Heaton N et Patel AG. Copararison of Laparoscopic and Open Left Lateral Segmentectomy. Abstract Book of the 10<sup>th</sup> World Congress of Endoscopic Surgery 2006; Sep 13-16: Berlin (O237) 73.

#### **Endereço para correspondência**

**MARCO CEZÁRIO DE MELO**

Rua Afonso Celso, 66 – Ap.1501

Recife, PE - Brasil

CEP: 52060-110

E-mail: [cezario@clinicadigest.com.br](mailto:cezario@clinicadigest.com.br)