

## REALIDAD VIRTUAL EN GINECOLOGÍA

*Daniel Andía Ortiz, Iñaki Brouard Urkiaga, Álvaro Gorostiaga Ruiz,  
Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital de Basurto. Bilbao.*

Estamos asistiendo los últimos años a un cambio importante en la cirugía ginecológica. Diversos procedimientos que hasta hace poco tiempo se realizaban mediante laparotomía o por vía vaginal, se llevan a cabo en la actualidad por técnicas endoscópicas. Esta evolución, ha sido favorecida por las mejoras técnicas, por consideraciones económicas y por la presión de los consumidores.

Uno de las dificultades con que nos encontramos, es asegurar a los ginecólogos una adecuada formación en técnicas endoscópicas. Este problema presenta dos variantes por una parte, encontrar métodos de entrenamiento que reporten al especialista unos conocimientos y pericia suficientes para enfrentarse a la paciente y por otra, conseguir algún modo de acreditar esos conocimientos y experiencia.

Hasta ahora, la formación se realizaba del siguiente modo. En primer lugar entrenamiento en una pelvis artificial (Pelvitainer), para trabajar la coordinación óculomanual y familiarizarse con el material. Dado que es necesario adquirir experiencia con tejidos vivos, el siguiente paso suele ser, el trabajo con modelos animales. Aquí podemos practicar la introducción de trócares, disección, hemostasia o la retirada del tejido extirpado. La siguiente etapa suele ser la pequeña cirugía, realizada con una tutoría adecuada. En muchas ocasiones, a pesar de realizar este entrenamiento, no se consigue dar el salto definitivo. La realización de todos estos pasos habitualmente no se lleva a cabo, ya que se presentan dificultades de infraestructura, de tiempo o de dinero, por lo que en ocasiones accedemos a la cirugía endoscópica con una formación inadecuada.

Obtener una certificación de aptitudes, es importante, ya que acredita unos conocimientos documentados unas habilidades y supone una protección médico-legal. Se vienen sugiriendo diversos niveles de destreza y acreditación en técnicas endoscópicas, tanto en América (1), como en Europa (2).

Se ha publicado un programa estructurado para entrenamiento de residentes de ginecología en técnicas endoscópicas (3). Incluye los siguientes pasos.

- ? Reuniones semanales tratando y discutiendo los diversos temas de laparoscopia e histeroscopia. Duración, 12 semanas.
- ? Trabajo de grupo en laboratorio animal. Durante 4 sesiones de 3 horas, el residente se familiariza con los equipos y el material.
- ? Experiencia individual con animales de laboratorio. Una o dos veces al mes, cada persona trabaja individualmente.
- ? Supervisión por endoscopistas cualificados. Evalúan los progresos que realiza el residente.
- ? Trabajo en la sala laparoscópica de entrenamiento. Aquí se dispone de instrumental, vídeos o libros sobre el tema.

El costo de este programa de entrenamiento, que dura un año, es de 34.544 dólares.

También se ha revisado el empleo de la ligadura tubárica por laparoscopia como método para familiarizarse con estas técnicas y adquirir habilidades durante la etapa de residencia (4).

Para resolver estos problemas, tanto de entrenamiento como de acreditación, a mediados de los 90, comienzan en Estados Unidos, Japón y Europa diversos proyectos que pretenden aprovechando el auge de las nuevas tecnologías mejorar la enseñanza de la endoscopia.

En Europa, se inicia en 1998 el proyecto LAHYSTOTRAIN, presentado en el 1º y 2º Congresos de Endoscopia del Hospital de Basurto y en el Congreso Nacional de Endoscopia ginecológica celebrado en Madrid en julio del 2000, así como en otros foros europeos y mundiales (5), (6).

En este proyecto, se pretendía, integrar nuevas tecnologías para la enseñanza de la endoscopia. Técnicas multimedia plasmadas en un CD y una página de internet, sistemas de entrenamiento inteligentes que dirijan al alumno y un entorno virtual que reproduzca de forma real las diversas situaciones con que podemos encontrarnos.

Los resultados de este proyecto en el que tuvimos la suerte de participar y que finalizó hace 15 meses, los podemos sintetizar del siguiente modo:

1-Creación del Basic Training System (BTS). Consiste en un CD donde se explican las diferentes técnicas de histeroscopia y laparoscopia de manera didáctica. Se acompaña de fragmentos de vídeo digital de los principales pasos a seguir y de diversos test y quiz donde el alumno refrenda los conocimientos adquiridos. Todo ello, ha sido elaborado de manera didáctica y cuidada, con lo que nos encontramos con un producto de manejo muy simple y útil para el especialista.

2-Advanced Training System (ATS). Es la parte experimental del proyecto. Integra dos conceptos. Intelligent Tutoring System (ITS) y Virtual Reality (VR). Aquí nos enfrentamos a un sistema de entrenamiento donde frente a una pantalla y con unos accesorios de trabajo semejantes al material empleado en histeroscopia o laparoscopia, realizamos una intervención desde el principio. Comenzamos encendiendo los equipos y finalizamos extrayendo la pieza.

Todo este trabajo esta monitorizado por un asistente que detecta los errores y por un tutor que nos ayuda a realizar la intervención. De esta forma podemos practicar y adquirir experiencia en este tipo de cirugía.

Decimos que esta segunda parte es experimental porque nos encontramos con dos problemas para su aplicación inmediata. Por una parte que se necesita un equipo potente para trabajar. Se trata de un ordenador Silicon Graphics que actualmente no es de uso comercial. Por otra parte la dificultad para crear imágenes reales tridimensionales que deben extraerse de las imágenes de Resonancia Magnética digitalizadas, lo cual es complejo técnicamente en estos momentos (7). La explotación comercial de este proyecto, se encuentra a cargo de la empresa de material endoscópico Karl Storz. Actualmente está en estudio el desarrollo y futuro del mismo.

En estos momentos nos encontramos con otros proyectos sobre este tema, similares al proyecto Lahystotrain, que han conseguido entornos virtuales que se aproximan bastante a la realidad. Así estamos siguiendo el trabajo de la Universidad de Karlsruhe y observamos como se ha conseguido una representación del aparato genital interno que se aproxima bastante a la realidad y a partir de ahí, se introducen pinzas que simulan material de laparoscopia y se consigue manipular los tejidos. Figura 2. En este proyecto, hemos asistido a avances en la simulación de líquidos. Observamos como se representa un sangrado virtual y como se simula la irrigación que se realiza en laparoscopia.

No nos caben dudas que el futuro de la enseñanza de la endoscopia, va a ir de la mano de las nuevas tecnologías. En los próximos años, asistiremos a importantes avances en este campo, que permitirán una óptima preparación de los especialistas, de cara a una mejor asistencia a nuestras pacientes.

**BIBLIOGRAFÍA**

- 1-Azziz R. Entrenamiento certificación y acreditación en endoscopia quirúrgica ginecológica. Clin Obstet Ginecol. Ed. Interamericana 1995:303-7.
- 2-Jakinowicz J.J. Practice of endoscopic surgery in Europe. Surg Endos 1993;7:383-7.
- 3-Milad M.P. A comprehensive resident training program in operative endoscopy. Obstet Gynecol 1998;92:148-52.
- 4-Fox M.D., Long C.A., Meeks G.R., Jutras M.L., Cowan B.D. Laparoscopic Pomeroy tubal ligation as a teaching model for residents. J. Reprod. Med. 1994;39:862-4.
- 5-Los Arcos JL, Muller W, Fuente O, Orúe L, Arroyo E, Leanizbarrutia I, Santander J. Lahystotrain: Integration of virtual environments and ITS for surgery training 5º International Conference on intelligent tutoring systems. Montreal. Canada. 2000. Published on Lecturer Notes in Computer Science 1839. Gauthier G, Frasson C, Van Lehn K. Springer.
- 6-Muller W, Bisler A, Bockolt U, Los Arcos JL, Oppelt P, Ställer J, Voss G. Lahystotrain: development and evaluation of a complex training system for hysteroscopy. Proceedings of Medicine Meets Virtual Reality. Newport Beach 2001:336-40.
- 7-Satava FM Virtual Endoscopy. Diagnosis using 3D visualization and virtual representation. Surg Endosc. 1996;10:173-4.