

## EDUCACIÓN QUIRÚRGICA

### Enseñanza de la cirugía en pregrado

Dr. Mauricio Sierra, Dr. Alfredo Riva, Dr. Santiago Ocejo

**Introducción:** La falta de cambios en los métodos de enseñanza de la cirugía, contrasta con los avances en el conocimiento de la especialidad. Nuevas subespecialidades como la genética y la biología molecular se han incorporado ya a los libros de texto como parte de este nuevo conocimiento. De la misma manera, tenemos hoy un mejor entendimiento de la fisiología y la fisiopatología de la enfermedad; nuevas técnicas e instrumentos en cirugía de mínima invasión; y nuevos métodos de enseñanza que incorporan simuladores físicos o virtuales para recrear situaciones clínicas críticas, permitiendo desarrollar destrezas difíciles de aprender en el ambiente clínico. La digitalización y la información disponible en Internet han permitido aumentar de manera exponencial el material disponible para consulta. Además de los libros de texto y publicaciones médicas indexadas existentes en línea; están disponibles también foros virtuales, videos y páginas interactivas que permiten reforzar los conocimientos adquiridos. Todo lo anterior deja un escenario complejo de aprendizaje tanto para el alumno de pregrado, como para el profesor de la materia; y nuevos métodos de enseñanza deben ser creados para poder transmitir esta información. Más importante aún, es el hecho de que de nuestra capacidad de transmitir esta información, dependerá que los alumnos puedan eventualmente decidir por desarrollar una carrera en cirugía. **Nuevos sistemas de educación:** La exposición de los alumnos de pregrado a la enseñanza de cirugía ha pasado por una transformación, teniendo tiempo cada vez más limitado de exposición tanto a la teoría, el desarrollo de destrezas básicas y tiempo en quirófano. Tomando en cuenta lo anterior, investigadores de la Universidad de California en San Francisco<sup>1</sup> presentaron en el Congreso de la Asociación para Cirugía Académica y la Sociedad de Cirujanos Académicos el Programa PISCES (Parnassus Integrated Student Clinical Experiences por sus siglas en inglés). Este programa transforma el año académico en rotaciones clínicas para todas las especialidades troncales. En el caso de cirugía; los alumnos se reúnen con su tutor dos veces por semana alternando sus días quirúrgi-

cos. Las rotaciones se dividieron en vía biliar, mama, abdomen agudo, oncología quirúrgica, tórax y trauma. Se programaron seminarios interdisciplinarios para aprender los principios básicos de cirugía. En urgencias, los alumnos participan de manera activa en la evaluación del paciente, su estudio, asistencia en quirófano si una intervención es necesaria; además del manejo perioperatorio del mismo. Ocho estudiantes fueron integrados al programa PISCES en abril de 2007. El tutor evalúa mensualmente y de manera cercana la evolución del alumno en cuanto al aprendizaje de la teoría; la relación médico-paciente; el ejercicio clínico y desarrollo de destrezas básicas. La relación alumno-tutor es mucho más estrecha, y se identifican áreas de mejora y deficiencias a través de un programa formal y bien establecido de aprendizaje. Este programa parecería mejorar el aprovechamiento durante las rotaciones; quedando pendiente comparar los resultados de las evaluaciones de este grupo contra las evaluaciones de aquéllos expuestos al sistema tradicional de aprendizaje.

**Cirujanos generales versus subespecialistas como profesores:** La mayor parte de los programas de enseñanza de cirugía de pregrado tiene lugar en servicios de cirugía general, con exposición limitada a servicios de subespecialidad. En este estudio de la Universidad de Ohio,<sup>2</sup> se asignaron de manera aleatoria a 818 alumnos de tercer año de la carrera de medicina, a servicios de cirugía general (n = 415) o a servicios de subespecialidad (n = 403) para el Curso de Cirugía General de seis semanas. El objetivo de este estudio fue de investigar el resultado de dicha exposición comparando los resultados de los alumnos de cada grupo de acuerdo a las calificaciones obtenidas en los exámenes de certificación; de por lo menos una evaluación otorgada por los profesores; y de los resultados del examen nacional de residencias. Hubo diferencia significativa en las evaluaciones otorgadas por los profesores, siendo menores aquéllas otorgadas por los subespecialistas. No hubo diferencia, sin embargo, en los resultados del examen de certificación o de residencias. Los profesores de subespecialidad pueden entonces, participar en la cátedra de alumnos de pregrado, con resultados equivalentes en los exámenes de certificación y residencias. Es de llamar la atención la diferencia significativa en las evaluaciones otorgadas por los profesores; en donde los subespecialistas parecerían ser más exigentes o más críticos en el momento de evaluar; y en donde podrían jugar un papel importante otros factores que van más allá de la capacidad intelectual del alumno. También podría sugerir la necesidad de entrenar a estos especialistas en la cátedra de cirugía general de pregrado y adaptar sus evaluaciones de acuerdo al nivel académico que se evalúa. Es de llamar la atención sin embargo, que los resultados de las evaluaciones no cambiaron la idea y el deseo de los alumnos de buscar un entrenamiento formal en cirugía; buscando inclusive, una mayor exposición a casos y actividades dentro y fuera de la sala de operaciones. En contraste, aquellos que rotaron por un Servicio de Cirugía General, manifestaron la necesidad de involucrarse en más casos de subespecialidad, lo que dejaría sugerir que la combinación de ambas rotaciones podría funcionar como esquema ideal.

**Nuevas herramientas para la enseñanza:** La adquisición de la teoría y destrezas quirúr-

gicas en el estudiante requiere de instrucción, de práctica y de retroalimentación; lo que representa una inversión de tiempo significativa para el profesor. Sistemas de entrenamiento y evaluación computarizados han sido validados como auxiliares en la enseñanza. Queda por determinar si la supervisión por un tutor o experto es necesaria utilizando este tipo de herramientas. Investigadores de la Universidad de Toronto<sup>3</sup> aleatorizaron a 24 estudiantes en tres grupos con conocimientos homogéneos de cirugía, a quienes habían mostrado y examinado utilizando un video de entrenamiento para construir nudos con instrumentos en modelos inanimados. A cada grupo se le asignó un tipo de práctica diferente: autoenseñanza con video simple; autoenseñanza con video interactivo; y autoenseñanza con video interactivo y retroalimentación de un experto. Todos los participantes realizaron un total de 18 intentos; los últimos 9 del grupo 3 bajo supervisión de un experto. La efectividad de entrenamiento fue evaluada inmediatamente después del ejercicio; y una prueba de retención un mes después. La evaluación de los ejercicios se realizó con la ayuda de expertos y de un sistema computarizado. El análisis estadístico se llevó a cabo con ANOVA para mediciones de repetición.

No hubo diferencia entre los tres grupos en la evaluación basal pre-entrenamiento. Los tres grupos demostraron mejoría significativa en las destrezas, al compararse las evaluaciones antes y después del entrenamiento y la prueba de retención. Más aún, no hubo diferencia significativa entre los tres grupos en las evaluaciones después del entrenamiento. Los resultados de este estudio, apuntan a que no se requiere de asistencia interactiva o auxiliada por un experto para desarrollar destrezas quirúrgicas básicas y su retención. La enseñanza utilizando sistemas de video computarizados es una muy buena alternativa para el desarrollo de destrezas y parecerían en primera instancia fáciles de implementar.

**Entrenamiento antes de la especialidad:** No existen programas formales de entrenamiento en destrezas básicas quirúrgicas en la mayor parte de los centros de entrenamiento; mucho menos en nuestro país. Estos programas tienen como objetivo principal, preparar al alumno de pregrado en las destrezas básicas requeridas al inicio de la residencia. Se diseñó, en la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington en San Luis; un programa de desarrollo de destrezas para alumnos de cuarto año de medicina con duración de siete semanas y sesiones de tres horas. Los temas incluidos en el programa fueron; suturas, construcción de nudos, procedimientos básicos (Ej. Traqueostomía, toracostomía); bases de la laparoscopia, métodos de hemostasia, y manejo de problemas clínicos comunes en hernias. A los participantes del protocolo se les suministró material para el desarrollo de las destrezas de sutura en casa; realizando una evaluación antes y después del Curso. Las destrezas laparoscópicas fueron evaluadas utilizando el currículo y Programa de Fundamentos de Laparoscopia FLS (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons). Se les pidió además a los alumnos que respondieran a una encuesta utilizando una escala de Linkert 1 a 5 evaluando la percepción del alumno en cuanto a su preparación para enfrentar el primer año de la especialidad antes y después del entrenamiento. Se incluyó en el estudio a 31 estudiantes del

4to año de medicina. En las encuestas, hubo diferencia significativa en cuanto a la percepción del alumno en cuanto a su preparación para el inicio de la especialidad después del Curso. Por otro lado; se pudo demostrar mejoría en el desarrollo de las destrezas de manera significativa en casi todas las actividades. De los 13 alumnos que fueron evaluados con el Programa de FLS, nueve aprobaron por lo menos cuatro de los cinco componentes de la evaluación. El entrenamiento en destrezas básicas quirúrgicas mejora la percepción y la preparación de los alumnos que están por entrar a un programa de residencia. Teniendo los recursos; se debe promover la instalación de programas de preparación, con lo que mejora el desarrollo del residente de primer año, con la ventaja de homogeneizar los conocimientos del grupo de residentes que inician su entrenamiento. En Estados Unidos de Norteamérica, el Comité de Evaluación de Residencias, ha reglamentado que todos los programas de entrenamiento en cirugía tengan dentro de su curriculum, laboratorios de desarrollo de destrezas médicas con este fin.

### Referencias

1. Han S, Ward D, Lai J, et al. A novel approach to surgical education in the third year of medical school at The University of California. *J Surg Res* 2008; 144: 395 (Abstract).
2. Sandquist MK, Way DP, Patterson AF, et al. General surgery versus specialty rotations: A new paradigm in surgery clerkships. *J Surg Res* 2008 Apr 22. Epub ahead of print.
3. Nousiainen M, Brydges R, Backstein D, Dubrowski A. Comparison of expert instruction and computer-based video training in teaching fundamental surgical skills to medical students. *Surgery* 2008; 143: 539-44.
4. Brunt LM, Halpin VJ, Klingensmith ME, et al. Accelerated skills preparation and assessment for senior medical students entering surgical internship. *J Am Coll Surg* 2008; 206: 897-907.

### Restricción en las horas de trabajo de los residentes

Dr. Jesús Arenas Osuna

La función de la educación consiste en socializar al ser humano, es decir Moldear al ser social que somos naturalmente, para conformar otro nuevo ser social y moral; es la sociedad que concibió Durkheim –como un ente trascendente al individuo– la que nos humaniza a través de la acción educativa. La educación médica se aplica en tres grandes rubros: La educación de los Médicos que comprende el nivel de licenciatura, el postgrado (especialización, subespecialización, maestría, doctorado y postdoctorado) y la educación continua mediante cursos monográficos, diplomados, adiestramientos y visita de profesor; la educación de los pacientes y el público (educación para la salud) y la educación de otros integrantes del personal de salud. El médico residente está bajo la influencia de la institución de salud y la institución educativa. En la formación de los médicos residentes, las instituciones de salud son co-responsables, proporcionan los campos clínicos y los docentes, deben vigilar el cumplimiento, la planeación e instrumentación de programas académicos, son los espacios modelo de práctica y los empleadores de los egresados. Las tendencias que afectan la educación médica están condi-

cionadas por los acuerdos de libre comercio (NAFTA), el aumento del flujo de médicos entre países, la mayor interacción entre médicos de varios países y los fenómenos migratorios.<sup>1</sup> El "pipeline" global en educación médica se debe a que el acceso rápido a una fuerza laboral de atención a la salud bien entrenada separa a los países, la identificación de las escuelas de medicina es una tarea compleja y las escuelas y sus graduados por población varían por región.<sup>2</sup> Existe un rápido incremento en el número de escuelas de medicina; a nivel mundial se estima que existen más de 1,900 escuelas de medicina, con una información heterogénea sobre su calidad, su distribución no refleja la población regional; tan sólo en el Caribe existen 54 escuelas y de 57 países africanos, 6 no tienen escuela de medicina.<sup>3</sup> Los países con más escuelas activas de medicina son: India con 219 (11.3%), Estados Unidos de Norte América 147 (7.6%), China 130 (6.7%), Brasil 84 (4.3%), Japón 80 (4.1%), México 80 (4.1%).<sup>4</sup> El crecimiento del postgrado en México es exponencial, se incrementó de seis mil a 33,000 aspirantes anualmente; la distribución de instituciones de educación superior (IES) públicas y privadas es significativa, las instituciones de educación superior privadas en la actualidad representan el 40% de la matrícula total de postgrado. En medicina, la tradición y el dogma están fuertemente arraigados e injertados en un ambiente social globalizado, dominado por la masificación, el individualismo, el consumismo, el credencialismo; los programas educativos son obsoletos y dan preferencia a la tecnología, lo que le confiere un valor y poder propios, sobreestimando sus alcances y finca en ella la solución a los problemas de la vida. El sistema de residencia hospitalaria fue creado por Teodoro Billroth en Viena a mediados del siglo XIX; redactó un programa de entrenamiento hospitalario, exigió una preparación concienzuda en anatomía patológica y bioquímica; contempló la rotación y el estrecho contacto con el Departamento de Medicina Interna, organizó la Consulta Externa en Cirugía General.<sup>5</sup> La primera residencia médica se inició en los Estados Unidos de Norte América en 1890 en el Johns Hopkins Hospital de Baltimore bajo la dirección de William Stewart Halsted, los resultados de la evaluación de esta experiencia se publicaron en las memorias de dicha institución en 1897.<sup>6</sup> En México en abril de 1942, los Drs. Gustavo Baz y Aquilino Villanueva fundaron la primera residencia Hospitalaria en el Hospital General de México, las rotaciones tuvieron preferencia por los Departamentos de Cirugía General, Medicina Interna y Ginecoobstétrica; con duración de 12 meses. La segunda residencia médica se creó a finales de 1942 en el Hospital Militar e inmediatamente después la del Hospital Infantil de México. En 1957 se elaboraron los primeros programas académicos para las distintas especialidades médicas en el Instituto Mexicano del Seguro Social como primer paso para obtener el reconocimiento universitario. En 1960, en colaboración con la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Escuela de Medicina del Instituto Politécnico Nacional, se incluyeron en forma permanente los cursos de pregrado y para 1966, se autorizaron los primeros seis cursos de Especialización Médica en el Hospital General de la "Raza". En México, la mayoría de los

médicos residentes se entrenan sin limitaciones en la carga horaria laboral durante la residencia, anteponen las necesidades de los pacientes y de la sociedad por sobre las necesidades personales, con sobrecarga de trabajo que no les corresponde, expuestos a la *mala praxis*, se consideran "mano de obra barata". La Secretaría de Salud emitió la Norma Oficial Mexicana para la organización y funcionamiento de residencias médicas –NOM-096-SSA1-1994–, con el objeto de regular el Sistema Nacional de Residencias, la organización y funcionamiento de los cursos de especialización en las unidades médicas del Sistema Nacional de Salud de los Estados Unidos Mexicanos que derogó la Norma Técnica No. 76 de 1986. En julio de 2003, el Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) implementó en los Estados Unidos de Norte América una normativa que limita el horario laboral del residente a 80 horas semanales, estableciendo además los intervalos de distribución de estas horas con el propósito esencial de garantizar una atención más segura y eficiente al paciente, mejorar la disponibilidad de tiempo para estudio y el aprendizaje del médico residente, libre ya de fatiga, privación del sueño y para mejorar el bienestar de los médicos residentes. El suceso que lo desencadenó fue el desenlace del proceso relacionado con la paciente Libby Zion que falleció en 1984 en Nueva York supuestamente como consecuencia de un error de juicio derivado de la fatiga y de privación de sueño de los residentes que la atendieron.<sup>7</sup> En los países de la Unión Europea desde agosto de 2008 la jornada laboral para el médico residente es de 48 horas semanales, 6 días por semana incluyendo el tiempo dedicado a la práctica clínica complementaria.<sup>8</sup> La violación de esta normatividad se penaliza con 15,000 euros y en los Estados Unidos de Norteamérica, a la sanción económica puede añadirse la suspensión de la actividad docente. Sin embargo, se ha comprobado que en Europa sólo el 50% de los centros la cumplen, y que en realidad se realiza una cantidad notable de trabajo extra para continuar asegurando una buena atención médica al paciente; así, esta "aportación laboral voluntaria" es tolerada tácitamente, pero no se comunica para evitar sanciones, habiéndose generado ya "un área gris de ilegalidad" en muchos países de la comunidad europea. Si consideramos que para el médico residente es un privilegio enseñar al estudiante o al compañero de menor jerarquía, porque ello mejora su capacidad de expresarse en público y aumenta su autoestima y satisfacción al sentirse capaz de ayudar a otros; por otro lado, es sabido que los alumnos valoran comparativamente más la enseñanza de los docentes próximos a ellos en edad, que utilizan con mayor soltura las nuevas metodologías de acceso y manejo de la información, imprescindibles para el autoaprendizaje y la práctica de la medicina basada en la evidencia. El aprendizaje del residente se basa en el equilibrio entre los requerimientos de su formación teórico-práctica y la realización del trabajo asistencial, por lo que en caso de conflicto de disponibilidad horaria entre estos dos ingredientes, el residente se verá forzado a dedicar proporcionalmente más tiempo a la asistencia en su vertiente más rutinaria, o menos formativa. Así, la obligación de realizar la misma labor asistencial en un horario más reducido, recortará tanto sus actividades clínicas como el tiempo total

dedicado a la docencia de los médicos residentes de menor jerarquía y estudiantes. Por otra parte, al desarrollar parte del trabajo administrativo del residente por los médicos adscritos con compromiso docente, menoscabará la disponibilidad, dedicación y capacidad para evaluarlos. En julio de 2007,<sup>9</sup> se efectuó en los Estados Unidos de Norte América una investigación educativa para determinar el efecto de las limitaciones en la carga horaria de la residencia; se consideró importante el punto de vista de los profesionales que mantienen un contacto más estrecho con los residentes y son los responsables de la mayor parte de la enseñanza clínica. Se aplicó una encuesta nacional a 154 facultativos clínicos claves en los programas de residencia de Medicina Interna afiliados a las universidades de medicina en los Estados Unidos de Norte América cuyo objetivo fue mostrar los puntos de vista acerca de los efectos de las limitaciones en las horas de laborar en los programas de residencia de Medicina Interna sobre la atención de los pacientes, la educación, el profesionalismo y el bienestar de los residentes, la sobrecarga de trabajo y la satisfacción con la carrera de medicina. Los facultativos clínicos claves comunicaron a través de la encuesta que existe una inadecuada continuidad de la atención del paciente brindada por el médico residente (87%), mala comunicación de los residentes con los pacientes y su familia (66%) y la calidad global de la atención del enfermo como consecuencia de las limitaciones en sus horas de labor (60%); una disminución en las oportunidades para la instrucción médica (69%) y la enseñanza al lado de la cama del enfermo (73%), en las oportunidades para realizar procedimientos clínicos (57%), menor asistencia a Congresos (51%) y empeoramiento en la autonomía de los residentes (57%). El 51% percibió que el profesionalismo en general de los residentes disminuyó, el 75% de los participantes señaló que la relación médico-paciente empeoró. Indicaron que todos los aspectos vinculados con el bienestar de los residentes, como el nivel de fatiga (85%) y el equilibrio entre la vida personal profesional (81%) mejoraron como consecuencia de los cambios en las horas de trabajo, el 50% informó una disminución en el síndrome de Burn out en los residentes; un incremento en el tiempo invertido en las tareas de enseñanza y supervisión de los residentes en el internamiento de pacientes después de la implementación de la reducción de las horas de trabajo. El 47% de los participantes señaló que hubo un aumento en el tiempo dedicado en la atención de los pacientes sin residentes en la hospitalización. El 56% manifestó una disminución en la satisfacción general con la enseñanza de los residentes. Se observó una mejoría en el bienestar de los residentes.<sup>10</sup> La limitación del horario laboral puede conllevar las siguientes consecuencias negativas:

1. Reducción considerable del número de pacientes vistos por el residente durante su formación (disminución del 30-40% de participación en cirugía).
2. La adquisición de la información sobre los pacientes y el seguimiento completo de su evolución, se verá limitada; así un residente quirúrgico que estudia a un paciente puede no participar en su cirugía o en el seguimiento inmediato postoperatorio.
3. Disrupción repetitiva de la relación formativa del residente con sus tutores.
4. Sobrecarga proporcio-

nalmente mayor de "trabajo administrativo", y el tiempo para enseñanza programada, la asistencia a Sesiones Congresos disminuirá. 5. La disponibilidad del residente para la enseñanza a otros residentes de menor jerarquía o alumnos se verá mermada. 6. La formación en investigación pasará a ser un "hobby" y desaparecerá.

## Referencias

- Schwarz RM. Globalization and medical education. *Medical Teacher* 2001; 23: 20-26.
- Boulet J, Bee C, Danette Mc, Norcini J. An overview of the world's medical schools. *Medical Teacher* 2007; 29: 20-26.
- Drain PK. Global health in medical education. *Acad Med* 2007; 82: 226-230.
- Cook DA, Levinson AJ, Garside S, Dupras DN, Erwin PJ, Nontori VM. Internet-based learning in the health professions. *JAMA* 2008; 300: 1181-1196.
- Cano VF. Relación de las instituciones de salud con los estudios de especialidades en las universidades. *Revista de la Coordinación General de Estudios de Postgrado* 1988; 10: 39-44.
- Chapela C, Viesca C. Ética y poder: Formación de residentes e internos. *Rev Med IMSS* 2005; 43: 1-3.
- Quijano PF, Fernández AME. Apuntes sobre la historia de las especialidades en México. *Rev Med IMSS* 1994; 32: 391-394.
- The European Working Time Directive and the Effects on Training of Surgical specialists (Doctors in Training). *Acta Neurochir (wien)* 2006; 148: 1130-1136
- Reed DA, Levine RB, Cofrancesco Jr. Reducing resident work hours. *Archives of Internal Medicine* 2007; 167: 1487-1492.
- White CB, Haftel HM, Purkins JS, Schigelone AS, Hammoud MM. Multidimensional effects of the 80 hours work at the University of Michigan medical school. *Acad Med* 2006; 81: 57-62.

## Enseñanza para cirujanos en cirugía laparoscópica

Dr. Juan Antonio López Corvalá

Centro de Entrenamiento de Cirugía Laparoscópica CI 1 IMSS Tijuana B.C. Uno de los avances más importantes en las últimas décadas, en el campo de la cirugía, es el abordaje laparoscópico. Esto es por las grandes ventajas que le ofrece a los pacientes, entre las cuales están la disminución del dolor postoperatorio, menor trauma quirúrgico, corta estancia hospitalaria, rápida recuperación a actividades, menor incidencia de hernias incisionales, cosmesis y ahorro económico, lo que se traduce en una evolución postoperatoria de mayor calidad para el paciente. Su gran difusión mundial se obtuvo a principios de los 90 con la colecistectomía laparoscópica. Si bien se obtienen grandes ventajas, en la primera etapa de utilización del abordaje, se reportó incremento de lesiones de vía biliar.<sup>1</sup> Esto debido a curva de aprendizaje incompleta ya que se realizaban cursos de 2 y 3 días obteniéndose un certificado con el cual se podía ejercer el abordaje en su hospital. El cirujano se enfrentó súbitamente a un abordaje diferente, es decir imagen en monitor de dos dimensiones, instrumentos de longitud, aplicaciones no conocidas y la falta de palpación directa de los tejidos. En el campo de la cirugía general el abordaje laparoscópico a diferencia de otros avances, éste no se inició en centros académicos con programas organizados donde en forma tutelar se le enseña al residente, lo que hizo que en mu-

chos cirujanos el entrenamiento fuera autodidacta, pagando el precio de la curva de aprendizaje con las complicaciones para los pacientes. En el momento actual el estándar de oro para muchas patologías es el abordaje laparoscópico, por lo que es indispensable que todo cirujano tenga el adiestramiento. El cirujano que no practique este abordaje no se puede considerar cirujano completo. Es importante mencionar que hasta el momento son muy escasos los programas especiales para el entrenamiento en laparoscopia tanto para el residente como para el cirujano. De las Asociaciones que han aportado un curso formal está The Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) que a finales de los 90, preocupada en cómo entrenar a los cirujanos, desarrolló lo que se conoce como Fundamentals of Laparoscopic Surgery (FLS). Esta Asociación explica que su intención no es certificar a cirujanos en cirugía laparoscópica sino dar herramientas para la enseñanza y evaluación del área cognoscitiva, habilidades técnicas y juicio clínico relacionado específicamente con la cirugía laparoscópica básica. Se siguen buscando las mejores opciones de cómo adquirir habilidades en cirugía laparoscópica, los diferentes métodos para el entrenamiento incluyen: Cadáveres humanos y de animales. Utilización de caja de entrenamiento (video trainer EV). Entrenamiento con realidad virtual (computadora con simulación RV). Se obtuvieron artículos publicados en el 2008 en relación a enseñanza en cirugía laparoscópica para cirujanos mediante la base de datos MEDLINE. Con las palabras clave utilizadas (laparoscopic, teaching, Skill o training) se encontraron 42 artículos publicados, de los cuales uno es metaanálisis y 6 son ensayos clínicos. En nuestra opinión, el artículo más importante publicado en el 2008 es el metaanálisis realizado en el Departamento Universitario de Cirugía, en el Royal Free Hospital en Londres por los autores K. Gurusamy y cols. Se registró un total de 23 estudios en los que se incluyeron a 622 participantes comparando el entrenamiento con realidad virtual vs. entrenamiento con Video Trainer (VT), entrenamiento con RV vs. sin entrenamiento o entrenamiento laparoscópico estándar, entrenamiento con RV vs. sin entrenamiento y entrenamiento con Video Trainer y diferentes métodos de RV. El video trainer es el método más utilizado actualmente para el entrenamiento laparoscópico y ha mostrado ser mejor que el entrenamiento laparoscópico estándar. De igual manera se ha reportado que el entrenamiento con realidad virtual mejora los resultados en diferentes procedimientos quirúrgicos. Se estudiaron diferentes grupos en el metaanálisis comparando la realidad virtual contra el video trainer (RV vs. VT) en cirujanos sin entrenamiento en laparoscopia, donde no se encontró diferencia en el tiempo tomado para realizar la tarea, tampoco hubo diferencia en el número de errores entre los dos grupos; pero sí se observó mejoría en la precisión en el grupo de RV. En el grupo de RV vs. no entrenamiento en laparoscopia, el grupo entrenado en RV realizó la tarea más rápidamente, hubo también menor número de errores y se observó mejor precisión. En el grupo de experiencia laparoscópica limitada se comparó la RV contra el VT encontrando mejor respuesta de los cirujanos que utilizaron la RV, ambos grupos presentaron mejoría significativa con ambos modelos de entrenamiento. Se comparó también la RV con el

entrenamiento laparoscópico estándar (ELS) encontrando disminución del tiempo quirúrgico, menor rango de error y mejoría en los movimientos en el grupo entrenado mediante Realidad Virtual. El entrenamiento realizado con RV puede suplir al ELS y se ha observado que es por lo menos igual de efectivo que el entrenamiento con el VT.<sup>2</sup> En un estudio realizado donde se entrena a residentes en la elaboración de nudos en un simulador de realidad virtual (ProMis), y posteriormente en animales vivos (cerdos), se concluye que el simulador de realidad virtual, es una potente herramienta para el desarrollo de habilidades en la realización de sutura laparoscópica.<sup>3</sup> Siendo éste un punto básico para el dominio de cirugía laparoscópica avanzada. En el 2008 la revista del American College of Surgeons (ACS) publica un boletín en relación al programa de FLS, el cual consta de dos partes: Un módulo didáctico para la educación y un examen para evaluar la competencia. El segundo punto incorpora un Video Trainer para enseñar habilidades específicas para la realización de cirugía laparoscópica. El programa del FLS fue desarrollado por una necesidad de educar a cirujanos en los principios y habilidades básicas de la cirugía laparoscópica. El FLS es ahora un programa de SAGES y del ACS.<sup>4</sup> En otro estudio donde se compararon 2 grupos, de los cuales uno recibía entrenamiento con simuladores y otro durante el procedimiento de funduplicatura de Nissen se observó una diferencia de 526 segundos del primer grupo contra 790 del segundo grupo y 35% menos de manipulación de la aguja.<sup>5</sup> Con estos resultados se concluye la efectividad de los simuladores. En los diferentes artículos analizados del 2008 incluyendo un meta-análisis se corrobora que el entrenamiento con Realidad Virtual es el mejor para la adquisición y desarrollo de habilidades quirúrgicas laparoscópicas, tanto para la realización de movimientos finos con ambas manos, nudos y corte por laparoscopia, pero no significa que el cirujano que sea entrenado en laparoscopia mejore su juicio clínico posterior a dicho entrenamiento. En los países desarrollados la RV ha demostrado que incrementa los buenos resultados en diferentes procedimientos quirúrgicos y que es la forma más ética para entrenar cirujanos. En los países latinoamericanos la adquisición de este tipo de herramientas para entrenar es difícil por los costos, por lo que sigue dominando el EV. El sistema que no debe ser reemplazado es la práctica clínica de participación y responsabilidad creciente bajo tutoría, siendo los entrenadores un complemento de gran utilidad. El abordaje laparoscópico es indispensable en los conocimientos del cirujano general y por lo tanto deberá ser parte en los programas de residencia desde el primer año y ser incluido en Cursos y Congresos de nuestras Asociaciones para que aquel que no tuvo la oportunidad de adquirir los conocimientos y habilidades durante su formación los pueda obtener. Pero aún carecemos de la infraestructura para poder enseñarla en una forma organizada y eficaz. Es responsabilidad de la AMCG y AMCE poner los lineamientos para el entrenamiento a los cirujanos en abordaje laparoscópico, y además los requisitos que necesita el profesor y el Centro de Entrenamiento para enseñar. Los requisitos mínimos que debe cumplir un Centro de Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión son:

1. Profesores con gran experiencia en abordaje endos-

- cópico y que estén dispuestos a enseñar.
2. Contar con un equipo e instrumental adecuados con acceso a los avances de la tecnología.
3. Programación quirúrgica acorde al Curso que se esté impartiendo para vencer la curva de aprendizaje.
4. Laboratorio donde se puedan adquirir o mejorar habilidades técnicas.
5. Los profesores deberán protocolizar los procedimientos quirúrgicos tanto como para identificación de estructuras anatómicas así como para la disección de tejidos. De esta manera existirá un orden en cada procedimiento quirúrgico.
6. Obtener archivo videográfico para documentar todos los escenarios posibles que pudieran surgir en un procedimiento quirúrgico.
7. Acorde al Curso que se esté impartiendo deberá revisarse anatomía, técnica quirúrgica, complicaciones, experiencia internacional, etc.
8. Sistema de aprobación del cirujano.<sup>6</sup>

## Referencias

1. Rossi R. Revisión de lesiones de vía biliar. *Surg Clin North Am* 1994, 4.
2. Gurusamy K, Aggarwal R, Palanivelu L, Davidson BR. Systematic review of randomized controlled trials on the effectiveness of virtual reality training for laparoscopic surgery. *British Journal of Surgery* 2008; 95: 1088-1097.
3. Suturing training in Augmented Reality: gaining proficiency in suturing skills faster S. M. B. I. Botden A.E. I. H. J. T. *Surg Endosc* Oct 2008.
4. Soper NJ, Fried GM. The fundamentals of laparoscopic surgery: Its time has come. *Bol Am Coll and Surg*. Vol. 93 No.9.
5. Van Sickle KR, Ritter EM, Baghi M, Goldenberg AE, Ih-Ping H, Gallagher AG, Smith CD. Prospective, randomized, double-blind trial of curriculum-based training for intracorporeal suturing and knot tying. *J Am Coll Surg* 2008; 207: 560-568.
6. Dr. Juan Antonio López Corvalá. Tratado de Cirugía General, Asociación Mexicana de Cirugía General A.C. Editorial Manual Moderno. 2da. edición. *Evolución y panorama actual de la cirugía laparoscópica*.