



Fundamentos de la cirugía mínimamente invasiva

La simulación del espacio quirúrgico. Un nuevo enfoque formativo

Jl Rodríguez
Hospital de Jarrio. SESPA

CEQTt

Centro de Entrenamiento Quirúrgico y transferencia tecnológica

www.uniovi.es/ceqtt

What I want to talk about?

- ¿Qué ha cambiado en los pacientes, las organizaciones sanitarias y los profesionales?
- ¿Cómo adaptar la formación a este entorno?
- ¿Qué nos permite la simulación?
- ¿Nos podrán evaluar?
- ¿Qué se está haciendo en otros sitios?
- Nuestras posibilidades aquí

¿Qué ha cambiado en los pacientes?

- Facil acceso a conocimiento actualizado (internet).
Universidad de los Pacientes
Escuela de Salud (Ayto. Oviedo)
Conocen lo mejor
- Asociacionismo
Saben como conseguirlo
- Atención al paciente/Defensor del...
Y reclamar si no lo han obtenido

¿Qué está cambiando en las organizaciones sanitarias?

“Nos contratan”

- **Accesibilidad**
 - Listas de espera
- **Seguridad:**
 - **To Error is Human:** building a safer Health System. *Institute of Medicine 2000*
(44000-98000 americanos mueren en los hospitales cada año a consecuencia de errores médicos)
- **Efectividad:**
Cartera de Servicios
- **Eficiencia:**
 - Gestión de procesos
 - Coste de tiempo operatorio (US \$ 16.00/min.)
 - Coste “mala praxis”

¿Qué está cambiando en los actuales profesionales?

- Trabajan en equipos multidisciplinares (responsabilidades compartidas)
- Recurren a sistemas-instrumentos de información continuamente para obtener la mejor “evidencia”
- “Quieren vivir la vida”:
 - **European Working Time Directive**
 - Conciliación de la vida laboral y familiar LEY 39/1999, de 5 de noviembre (BOE 6-11-1999)
- *Necesitan aprender nuevos conocimientos y habilidades* (sociales, de comunicación, técnicas...)
 - *Curvas de aprendizaje*

What are the three most important words in medical education?

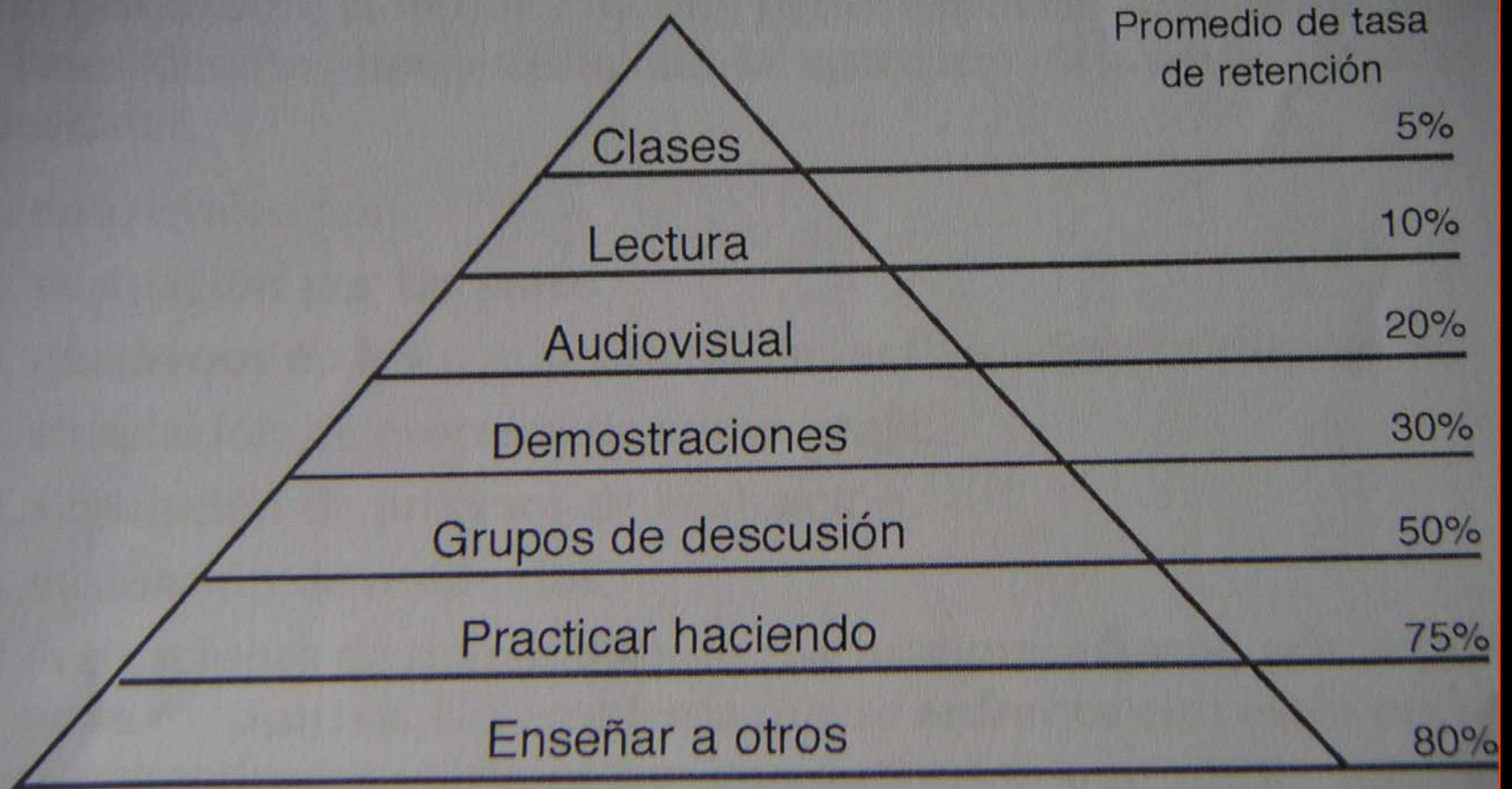
R. Smith. Editor BMJ

I don't
know

“ Mi formación en medicina se renovó tres veces, lo que aprendí en la facultad no me sirvió en el hospital y lo que me enseñaron de residente no me vale en mi práctica actual.”

Julian Tudor Hart

Figura 6



Source: National Training Laboratories, Bethel, Maine, USA

¿Qué está cambiando en la formación quirúrgica?

William Stewart Halsted,
MD 1852-1922

- “Mirar uno, hacer uno, enseñar uno”
- Formación con acciones de dificultad progresiva tuteladas
Conocimientos/habilidades/actitudes
(MIR=aprendiz)



Aprendiendo en el trabajo

- Relativamente desorganizado
- Imprevisible/Oportunista
- Consume tiempo de asistencia
- Costoso
- Dificil ajuste a lo exigido-programación
- Impide una adecuada validación-evaluación
- “Puede poner en peligro la vida del paciente”

Simulación

como alternativa

- Se prepara un escenario que recrea la realidad del ambiente de trabajo
- Expone ante situaciones difíciles, infrecuentes, ...
- Permite desarrollar habilidades técnicas
- Habilidades de comunicación-interpersonales
- Entrenamiento en equipo

Ventajas de la simulación

- Aprendizaje centrado en:
 - Necesidades del alumno (no del paciente)
 - *“Se puede repetir”*
 - A nuestro ritmo
 - *“Se puede fallar-hacerlo mal”*
- Permite medir-evaluar
- Se puede corregir de inmediato

¿Por qué recurrir a la simulación?

主要营养成分

Lo oí y lo olvidé.

Lo vi y lo entendí.

Lo hice y lo aprendí.

Confucio (s. IV a.d.c.)

Simuladores

- Def.: Sistema que permite una imitación lo más real posible de los gestos necesarios para la realización de un procedimiento específico



Tipos de simuladores

- Estaciones de trabajo para desarrollo de habilidades básicas
- Estaciones de trabajo con tejidos sintéticos-vísceras
- Animales de experimentación-laboratorio
- Virtuales
- Cadáveres

Quirófano-paciente

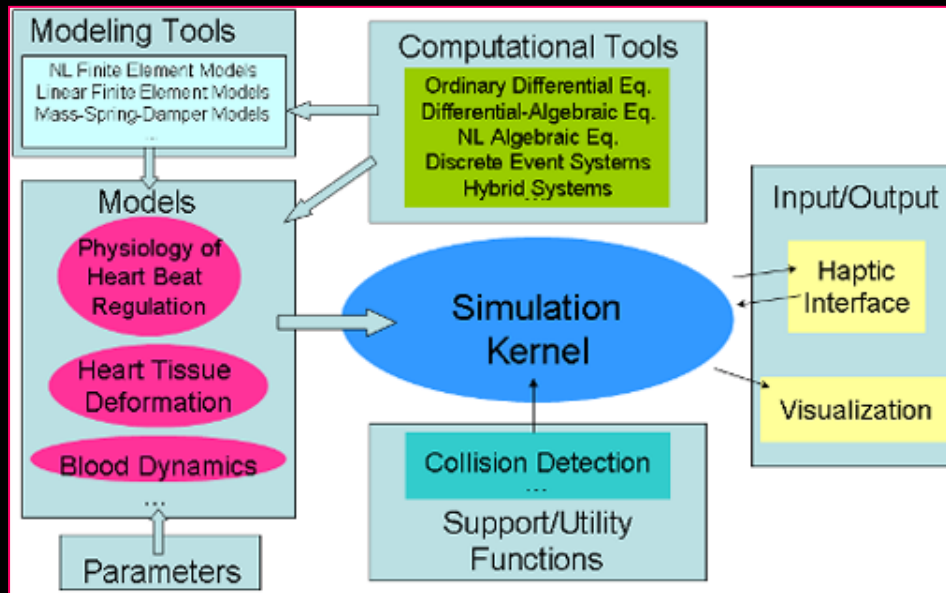
Simuladores para técnicas laparoscópicas



Box trainers
USSc Laptrainer
Mistels
"Top Gun"



Realidad virtual conjunto de tecnologías que permiten al usuario interactuar con bases de datos computerizadas de tres dimensiones en tiempo real.



Háptico, se refiere al contacto, al conjunto de sensaciones no visuales y no auditivas que experimenta un individuo

Cuando uno usa una herramienta, o accede e interactúa con un sistema, suele haber "algo" entre uno mismo y el objeto de interacción. Ese algo, que es a la vez un límite y un espacio común entre ambas partes, es la **interfaz**.

Simuladores virtuales laparoscópicos

Simulador virtual

Reachin's Laparoscopic Trainer (B y BC)

Sim Surgery

MIST-VR (Classic i Proceidus)

VEST (One)

Lap Sim (Basic Skills y Disection)

VLI y LSW

Lap Mentor

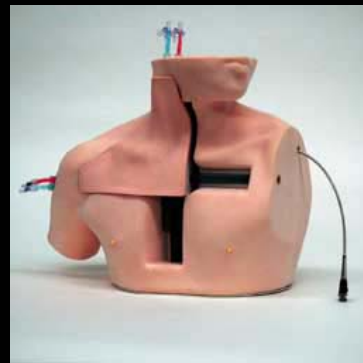
LS500

ProMIS



Otros simuladores

- Pelvi Trainer
- Maniquis
- Ecografía
(hepatobiliar, urgencia, Mama...)
- METI/ SimMan
Anesthesia Simulator



¿Quién se puede beneficiar de la simulación?

- Estudiantes de Enfermería
- Estudiantes de Medicina
- Diplomados Enfermería
- MIR
- Especialistas médicos y quirúrgicos
- Subespecialistas



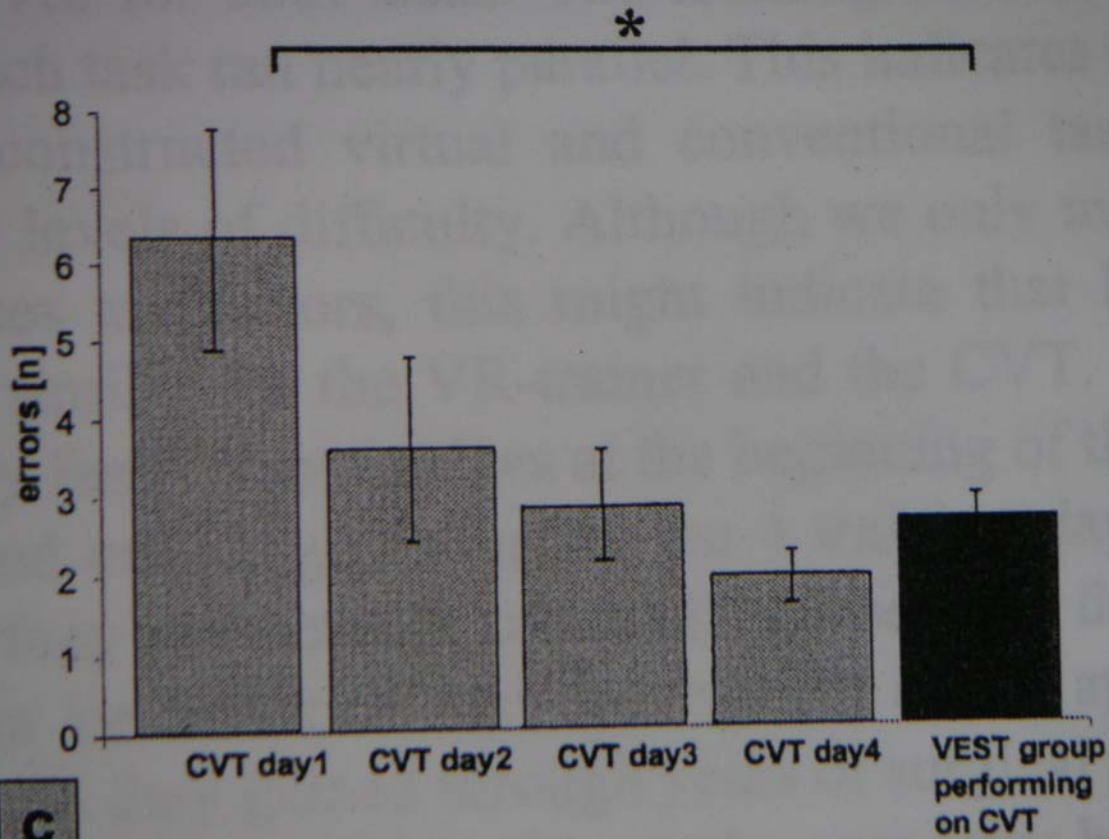
Sutherland LM, Middleton PF, Adrian A y cols. Surgical Simulation: A systematis review
Annal of Surgery 2006; 243:291-300

- Muestras pequeñas
- Comparaciones diversas
- Gran variedad de intervenciones
- Poca estandarización
- Subjetividad en las mediciones
- Se valoraron más los simuladores que la “simulación” en sí.

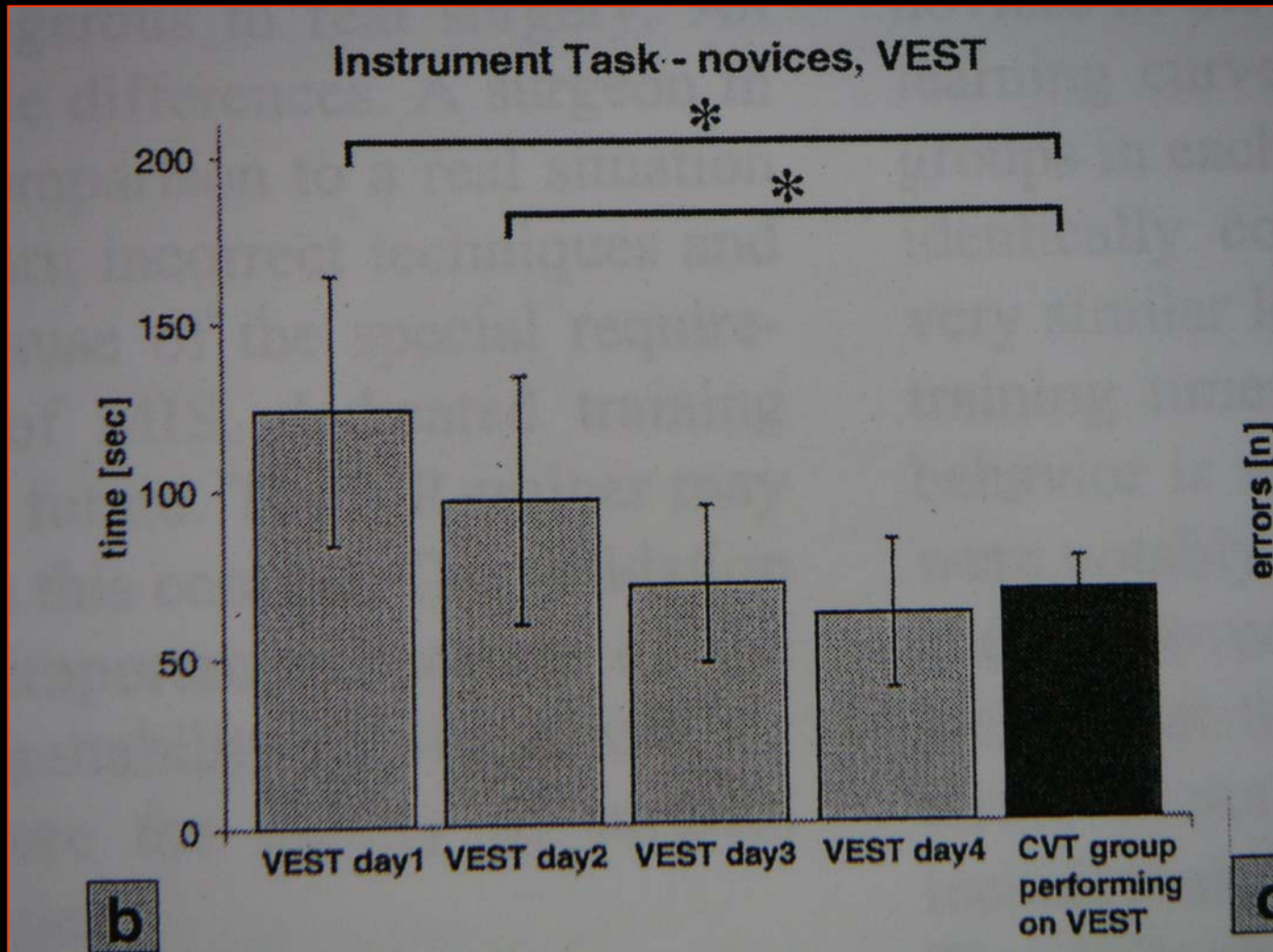
“la cuestión es si el entrenamiento basado en la simulación consigue reducir el tiempo de las curvas de aprendizaje y los errores clínicos”

Dutta S, Gaba D, Krummel TM
To simulate or not simulate
What is the question
Annals of Surgery 2006

Instrument Task errors - novices, CVT



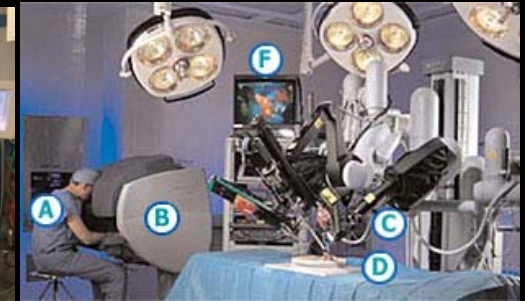
Disminución del número de errores según los días de entrenamiento con un video-trainer convencional



Progreso según la **disminución del tiempo necesario** para realizar los ejercicios en el trainer quirúrgico endoscópico virtual

A human Factors Analysis of Technical and Team Skill Among Surgical Trainees During Procedural Simulations in a Simulated Operating Theatre

Annals of Surgery 2005; 242(5): 631-63



- Simulación
 - Quirófano equipado
 - Personal habitual
- Control
 - desde habitación adyacente
 - Observador

Valoración inicial

- Guantes/Bata...
- Chequeo aparatos
- Preguntar al resto de equipo si puede empezar.

Habilidades técnicas

- ECOE

Habilidades no técnicas

- Preoperatorias
- Comunicación e interacción
- Control de la situación
- Liderazgo



Espacio Europeo de Educación Superior



- **FMU. Complutense de Madrid:**
 - Aula de habilidades clínicas
- **FMU. Barcelona:**
 - Laboratorio de habilidades clínicas
- **FMU. Córdoba y Granada:**
 - Dos aulas de simulación
- **FMU. Cantabria:**
 - Taller de habilidades clínicas
- **FMU. Navarra:**
 - Centro de Simulación

El proceso reformará el sistema universitario conforme a dos principios fundamentales:

A.- Nueva concepción de las titulaciones basada en las competencias profesionales.

B.- Nueva organización y gestión curricular orientada al aprendizaje activo del estudiante.

Tabla 3: Evaluación de los graduados sobre la formación de distintas competencias médicas en la carrera de medicina

Las competencias médicas predominantemente tradicionales	Graduados que evaluaron buena capacitación (%)
1. Realizar las exploraciones físicas iniciales	91
2. Realizar procedimientos médicos básicos	90
3. Realizar entrevistas y anamnesis correctas	88
4. Identificar problemas clínicos y diagnósticos	76
5. Respetar derechos y lo emocional del paciente	72
6. Identificar situaciones de emergencias/riesgos	70
7. Hacer informes clínicos correctos	70
8. Desarrollar una educación continua	69
9. Usar correctamente medidas farmacológicas	67
Las nuevas competencias médicas Consideradas importantes	% de graduados
10. Evaluar situaciones clínicas y tomar decisiones	64
11. Trabajar en equipo	64
12. Capacidad para desarrollar innovaciones	64
13. Evaluar aspectos éticos y legales de la medicina	61
14. Evaluar riesgos y promocionar la salud	61
15. Capacidad para tomar iniciativas	42

Competencia: conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que la persona que ocupe un puesto de trabajo debe poseer y aplicar para su correcto desempeño

Carrera profesional

“La evaluación de los profesionales se va a realizar a través de distintas herramientas de evaluación:

1.- Datos objetivos que servirán para evaluar factores tales como la actividad asistencial, habilidades, calidad asistencial y competencias.”



Métodos de Evaluación en Cirugía

conocimientos

competencia

- **Habituales:**

- Examen convencional (test, pregunta corta, tema, orales...)
- Libro-registro de intervenciones (MIR/UEMS-Board Europeo)
- Tiempo que se tarda en realizar procedimientos
- Morbimortalidad-audits

actuación

- **De reciente desarrollo:**

- Registros de variables en procedimientos
- Escalas de valoración- OSATS (Objective Structured Assessment of Technical skills)
- Sistemas para analizar destrezas(electrónico-sensores)
 - ICSD (Imperial College Surgical assesment device)
 - ADEPT (Advance Dundee Endoscopic Psychomotor trainer)
- Simuladores de realidad virtual
- Análisis de producto final en relación con modelos de referencia
- Sistemas de análisis de errores

práctica

Características de la evaluación

Validez

Se ajusta al objetivo de la medición

Fiabilidad

Permite obtener los mismos resultados cuando se aplica en dos momentos o sitios diferentes o cuando se utiliza por dos o más observadores

Aplicable

Centrada en propósito

Enfocada al ejercicio profesional específico

Comparable con estándares preestablecidos

Evaluación de habilidades técnicas

Método de evaluación	<i>Fiabilidad</i>	<i>Validez</i>
Observación directa	Pobre	Modesta
Observación directa con criterios	Alta	Alta
Modelos animales con criterios	Alta	Proporcional al realismo
Video-DVD	Alta	Proporcional al realismo

Escala de valoración global procedimiento laparoscópico (ECO-E)

Variable	1	2	3	4	5
Manejo de tejidos	Fuerza desproporcionada y daño tisular		Ocasional daño inadvertido		Mínimo daño tisular
Tiempo y motricidad	Movimientos innecesarios		Buena motricidad pero algún Movimiento innecesario		Economía de movimientos y máxima eficiencia
Manipulación de instrumentos	Repetidas tentativas y movimientos inoportunos		Uso competente pero con algún Movimiento inoportuno		Movimientos ágiles y precisos con el instrumental
Uso apropiado del Instrumental	Se equivoca al pedir instrumentos y los usa de forma inadecuada		Conoce sus nombres y los usa Adecuadamente		Utiliza con familiaridad los instrumentos y sabe bien sus nombres

¿Qué queda pendiente por innovar en Cirugía laparoscópica?

Especialidades

- Cirugía General y del Aparato Digestivo
- Ginecología
- Urología
- Cirugía pediátrica
- Cirugía Torácica
- Neurocirugía
- Cirugía Vascolar...

Procedimientos

- By-pass gástrico
- Reparación suelo pélvico
- Pancreatectomía distal
- Nefrectomía de donante vivo
- Lobectomía pulmonar

...

Hospitales

Jarrio
C y S Ochoa
San Agustín
HUCA
Cabueñes
Jove
Del Oriente
Valle del Nalón
Alvarez Buylla

Situación actual de la Cirugía Mínimamente Invasiva/Endoscópica en Asturias

- Cartera de servicios



- Formación



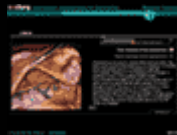
CD-ROM



Presentation

WebSurg is releasing a series of CD-ROMs. Each includes a specific technique from the World Virtual University, one or more videos and a selection of expert opinions related to the topic. Here is an overview of the contents of each CD-ROM:

- one operative technique
- one or more videos of the operative technique
- one or more expert opinion interviews



- WebSurg is a virtual surgical university, accessible from anywhere in the world through the Internet. The WebSurg concept was launched by Professor Jacques Marescaux and his team at the **European Institute of TeleSurgery (EITS)** in Strasbourg, France.
- WebSurg aims to provide the surgical community, medical teaching centers, scientific societies and industries with **online training in surgery**, with a focus on the latest surgical developments worldwide.

UK Clinical Skills Centres

- [Clinical Skills, University of Central Lancashire](#)
- [Clinical Skills Area, Southampton NHS](#)
- [Clinical Skills Centre, King's College London](#)
- [Clinical Skills Centre, St.Bartholomews's Hospital, London](#)
- [Clinical Skills Centre, University of Leeds](#)
- [Clinical Skills Centre, University of Liverpool](#)
- [Clinical Skills Centre, University of Newcastle-Upon-Tyne](#)
- [Clinical Skills Centre, University of Sheffield](#)
- [Clinical Skills Centre, Southport & Ormskirk NHS](#)
- [Clinical Skills Centres, University College London](#)
- [Clinical Skills Department, Rotherham NHS](#)
- [Clinical Skills Lab Rooms, Cardiff University](#)



Erlangen

Welcome to the Center for Advanced Medical Simulation!
 Reality is relative at the Center for advanced medical simulation at Karolinska in Stockholm. Medical staff and students can train procedures and tasks without putting patients at risk. State-of-the-art simulation technology makes this possible. The Center for advanced medical simulation has 10 types of high fidelity simulators in use.

Since 2002, training in high fidelity simulators has been implemented in regular undergraduate and postgraduate education and training.

Advance Clinical skills center
University Auckland New Zeland



Surgical Skills Centre
University of Toronto. Mount Sinai Hospital Canada



Institute for surgical and Interventional Simulation
University of Washington, Seattle EEUU

Centro de Entrenamiento de Cirugía de Invasión Mínima
Hospital General Regional. Tijuana. Baja California México



Centro de entrenamiento e investigación en cirugía
laparoscópica
*Facultad de Medicina Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes-Argentina*





“Creo que intentar desarrollar un programa nacional de formación de residentes en cirugía laparoscópica y poder medirlo para dar los resultados científicos y verlo de una manera clara creo que es la solución de lo que estamos viviendo en el momento”.
S. Azagra Seclaendosurgery 2005

CEQTt

Centro de Entrenamiento Quirúrgico y Transferencia tecnológica

CEQT^t

Centro de Entrenamiento Quirúrgico y Transferencia tecnológica

¿Qué es?

El CEQT^t es un espacio con equipamiento avanzado y soporte organizativo virtual que facilita el aprendizaje y perfeccionamiento de técnicas endoscópicas y quirúrgicas mínimamente invasivas.

¿Para qué sirve?

Se ha especializado en la organización de cursos teórico-prácticos y en la utilización de tejidos biológicos, vísceras, animales de experimentación y algunos elementos de simulación para el desarrollo de habilidades específicas.



CEQT^t

Centro de Entrenamiento Quirúrgico y Transferencia tecnológica

¿Quién lo utiliza?

Personal sanitario que trabaja en ambientes donde se necesitan conocimientos y habilidades específicas:

Especialistas quirúrgicos

MIR

Estudiantes de medicina en prácticas

DUEs del bloque quirúrgico, endoscopias...

Auxiliares de enfermería del quirófano, endoscopias...

CEQT^t

Centro de Entrenamiento Quirúrgico y Transferencia tecnológica

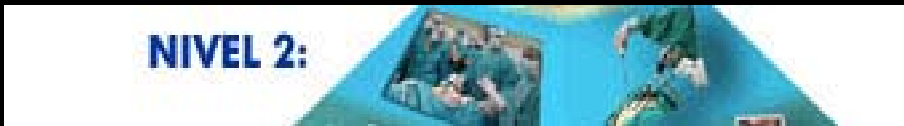
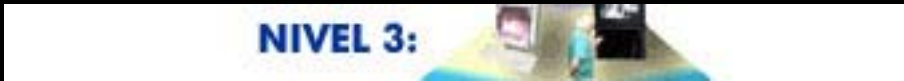
CURSOS 2006

Programa de formación en cirugía mínimamente invasiva para MIR

Curso-Taller de Cirugía mínimamente invasiva para enfermería

Curso-taller prótesis autoexpandibles en cancer colorectal

Formación en cirugía mínimamente invasiva



Incorporación a la práctica clínica
Supervisión

E

Integración de conocimientos
y habilidades:
Simuladores virtuales
Animales de experimentación

E

Habilidades: Simuladores

E

Conocimientos de equipamiento:
Web

E

CEQTt

Formación en cirugía mínimamente invasiva

Incorporación a la práctica clínica
Supervisión

E: De valoración global

Integración de conocimientos
y habilidades:

Simuladores virtuales
Animales de experimentación

E: De procedimiento específico
(OSATS)

Habilidades: Simuladores

E: Basal de Habilidades
(OSATS)

Conocimientos de equipamiento:
Web

E: Test

www.uniovi.es/ceqtt

joseignacio.rodriguez@sespa.princast.es

Servicio de Cirugía General y del Aparato
Digestivo
Hospital de Jarrío

Gracias por vuestra atención