



TESIS DOCTORAL

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS QUIRÚRGICAS TÉCNICAS Y NO TÉCNICAS EN PROSTATECTOMÍA RADICAL LAPAROSCÓPICA

Javier Sánchez Fernández

Departamento de Medicina Animal. Facultad de Veterinaria, UEX, Cáceres

Conformidad de los Directores de la Tesis:

Dr. Francisco Miguel Sánchez Margallo

Dr. Jaime Bachiller Burgos

Fdo.: _____ Fdo.: _____

2015

"Si he logrado ver más lejos, ha sido porque he subido a hombros de gigantes"

(Isaac Newton, citando a Bernardo de Chartres en una carta a Robert Hooke, 1675)

*A mis padres, por ser el mejor espejo donde mirarme,
por enseñarme los valores que ahora son mi referencia;*

*A mi hermano, por ser el mayor en todo;
A mi familia, por hacerme crecer a cada rato;*

*A Marisa, por acompañarme en el camino,
por regalarme sus horas; por darme los motivos;*

A Sergio, por ser el motivo más importante de todos;

Por todo lo que me habéis regalado en la vida,

Gracias.

A al Dr. Francisco M. Sánchez Margallo y por sus consejos y comentarios. Por su confianza y por darme una oportunidad. Al Dr. Jaime Bachiller Burgos, por su apoyo incondicional y por hacerme ver, las posibilidades de esta idea que creamos juntos. A ambos por su esfuerzo en que este proyecto algún día sea algo grande.

Al Prof. Jesús Usón, por mostrarme ejemplos, cada día, en su persona.

A los Dres. Álvaro Serrano y José Manuel Cózar, por creer desde el principio en este concepto, sin los que nunca hubiera sido posible, y por enriquecerlo con sus correcciones y sugerencias.

A la Dra. Díaz-Güemes, Idoia, por su apoyo, su profesionalidad y su interés para conmigo.

A los Dres. Miguel Ángel Sánchez y Silvia Enciso, por tribular conmigo sobre validación; al Dr. Francisco J. Pérez Duarte, por orientarme en cómo mejorar este documento.

A la Unidad de Laparoscopia del CCMIJU por su esfuerzo y dedicación a este proyecto.

A la Dra. Verónica Crisóstomo por hacerme creer en las angostas virtudes de la Estadística.

A Fernanda Carrizosa, por encontrar ese artículo que tanto necesitaba. Tantas veces.

A todo el personal técnico del Área Quirúrgico del CCMIJU, porque sin su trabajo no existiría el nuestro.

A Nico, por decirme tantas veces aquello que no quiero oír. Y que tantas veces resultaba cierto; a José Mijares y a Diego Celdrán, por ayudarme a ver que a veces se equivocaba.

A José Guillén, a Ana, a Juan Maestre, a Anabel, a Esther Morcillo, a Elena Abellán por sus ánimos tan oportunos;

A la Dra. Carmen Calles por sus consejos para cómo hacer una Tesis siendo padre. A Alberto Ballestín, y a Eva Sequeira por su inglés, y por encontrar siempre un hueco en la agenda.

A los Dres. Jesús Usón Casaus y Eva M^a Pérez Merino, por su interés y apoyo, y por brindarme una ayuda necesaria.

A todos los que me han enseñado mucho, y de los que he aprendido un poco.

A todos los que tienen mi amistad; a todos los que me regalan la suya, a pesar de cómo soy.

A todos los que se han ganado, en estos años, el derecho a estar en esta página.

Mis gracias más sinceras.

*Compañera usted sabe
puede contar conmigo
no hasta dos o hasta diez
sino contar conmigo*

M Benedetti.

α:	Alpha
ABS:	American Board of Surgery
ACGME:	Accreditation Council Graduated Medical Education
ACS:	American College of Surgeons
AEU:	Asociación Española de Urología
AJCC:	American Joint Committee on Cancer
ARCP:	Annual Review of Competence Progression
CanMEDS:	Canadian Medical Education Directions for Specialist
CCMIJU:	Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón
CEEA:	Comité de Ética y Experimentación Animal
cm:	centímetros
CMI:	Cirugía Mínimamente Invasiva
CP:	Cáncer de Próstata
E-BLUS:	European Training in Basic Laparoscopic Urological Skills
EAES:	European Association of Endoscopic Surgery
EAU:	European Association of Urology
ESSCOLAP:	Evaluation System for Surgical Competencies on Laparoscopy
EUREP:	European Urology Residents Education Programme
etc.:	etcétera
FEA:	Facultativo Especialista de Área
FLS:	Fundamentals of Laparoscopic Skills
GESEA:	Gynaecological Endoscopic Surgical Education and Assessment
GOALS:	Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills
GRS:	Global Rating Scale
GRITS:	Global Rating Index for Technical Skills
HBP:	Hiperplasia Benigna de Próstata
HUESAD:	Hiroshima University Endoscopic Surgical Assessment Device
ISCP:	Intercollegiate Surgical Curriculum Programme
ISUP:	International Society for Urological Pathology
K:	Kappa
Kg:	Kilogramos
KTP:	Potassium Titanyl Phosphate
LSS:	Laparoscopic Surgical Skills
®:	Marca Registrada
Máx:	Máximo
mm:	milímetros
mín:	mínimo
MIR:	Médico Interno Residente
MISTELS:	McGill Inanimate System for Training and Evaluation of Laparoscopic Skills
NOTECHS:	Non-Technical Skills
NOTES:	Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery
NOTSS:	Non Technical Skills for Surgeons
OSATS:	Objective Structured Assessment of Technical Skill
OSCE:	Objective Structural Clinical Examination
ORMAQ:	Operating Room Management Attitudes Questionnaire
p:	nivel de significancia estadística
PR:	Prostatectomía Radical
PRL:	Prostatectomía Radical Laparoscópica
PSA:	Prostate-Specific Antigen
QUEST:	Queen's Urology Examination Skills Training Program
RCS:	Royal College of Surgeons
s:	segundos
SAGES:	Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons
SPSS:	Statistical Package for the Social Sciences
%:	tanto por ciento
Vs:	versus

	Pág.
1.- INTRODUCCIÓN	10
1.1.- Introducción	10
1.2.- Objetivos	10
1.2.1.- Objetivo Principal	10
1.2.2.- Objetivos Secundarios	11
2.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	12
2.1.- Habilidades y destrezas en Cirugía. Competencias quirúrgicas	12
2.2.- Sistemas de evaluación de habilidades y destrezas en Cirugía	13
2.2.1.- Los primeros pasos en la evaluación de habilidades. OSCE, OSATS/BOSATS	13
2.2.2.- GOALS	16
2.2.3.- GRS/GRITS	17
2.2.4.- FLS/MISTELS	17
2.2.5.- LSS. IRCAD-GESEA	18
2.2.6.- NOTECHS. NOTSS. ORMAQ	19
2.2.7.- HUESAD	21
2.2.8.- El punto de vista de la Urología	21
2.3.- Diccionario de Competencias. Conceptos. Antecedentes	23
2.4.- Validación científica en entornos formativos	24
2.5.- La próstata. Fisiología, patologías asociadas y tratamientos	26
2.5.1.- La próstata en el hombre	26
2.5.2.- Particularidades de la próstata en animales. El cerdo como modelo animal	27
2.5.3.- Patología de la próstata	29
2.5.4.- Tratamiento del cáncer de próstata	34
2.6.- Formación en PRL	36
2.6.1.- Papel de la PRL en la formación continua	36
2.6.2.- Implantación de la PRL a la cartera de servicios de Urología	39
3.- MATERIAL Y MÉTODO	43
3.1.- Material	43
3.2.- Método	45
3.2.1.- Justificación del Método	45
3.2.1.1.- Sujetos de estudio y Programa formativo de referencia	45
3.2.1.2.- Orientación del estudio. Sistema ESSCOLAP	47
3.2.1.3.- Simulador físico SIMULAP®	48
3.2.1.4.- Modelo animal experimental	49

3.2.1.5.- Herramientas de evaluación de competencias	51
3.2.1.6.- Tablas de evaluación	52
3.2.2.- Metodología	53
3.2.2.1.- Grupos de estudio	53
3.2.2.2.- Grupo de trabajo de expertos evaluadores. Selección	54
3.2.2.3.- Fases de evaluación. Validación	54
3.2.2.4.- Ejercicios de evaluación. Descripción	57
3.2.2.5.- Análisis estadístico	62
4.- RESULTADOS	63
4.1.- Datos demográficos	63
4.1.1.- Participantes implicados en Fase I	63
4.1.2.- Participantes implicados en Fase II	63
4.1.3.- Participantes implicados en Fase III	65
4.2.- Resultados	67
4.2.1.- Resultados Fase I	67
4.2.2.- Resultados Fase II	70
4.2.3.- Resultados Fase III	81
5.- DISCUSIÓN	90
6.- CONCLUSIONES	118
7.- RESUMEN	119
8.- SUMMARY	120
9.- LÍNEAS FUTURAS DE TRABAJO	121
10.- TRABAJOS RELACIONADOS MÁS IMPORTANTES DEL DOCTORANDO	122
11.- ANEXOS	125
12.- BIBLIOGRAFÍA	130

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Introducción

En un entorno cada vez más exigente con los profesionales sanitarios, por el continuo desarrollo de nuevas tecnologías y protocolos quirúrgicos, se hace necesario el disponer de herramientas, objetivas, que tengan la capacidad de evaluar las competencias y habilidades de un cirujano, de un modo efectivo, y cuyos resultados sirvan de referencia para la optimización de los servicios quirúrgicos donde presta su actividad.

Por otro lado, las patologías asociadas a la próstata en los varones, se ha posicionado en los últimos años como una cuestión de alto interés para la sociedad y la estructura sanitaria, por sus implicaciones sociales, la merma de la calidad de vida de los pacientes, los gastos sanitarios asociados y los datos sobre morbilidad y mortalidad.

Analizando la bibliografía y literatura disponible, hemos podido constatar que existen ya distintos sistemas de evaluación que, sin embargo, presentan a nuestro juicio una serie de carencias que les hace insuficientes para este propósito.

Por ello, y a partir de este punto de partida, nos planteamos el desarrollo de un sistema específico para la evaluación objetiva de las competencias quirúrgicas que demuestran los urólogos especialistas en la patología de la próstata, y de una manera más concreta, en aquellos que llevan a cabo la Prostatectomía Radical Laparoscópica, en adelante PRL, como una de las opciones, cada vez más desarrollada, para el tratamiento de los carcinomas de próstata.

1.2.- Objetivos

1.2.1.- Objetivo Principal

El objetivo principal de este trabajo es el de crear, desarrollar y validar un sistema de evaluación objetiva de competencias quirúrgicas técnicas, y no técnicas, para Prostatectomía Radical Laparoscópica, PRL, y su aplicación directa en un modelo de certificación y acreditación de formación en un centro de entrenamiento.

1.2.2.- Objetivos Secundarios

Los objetivos secundarios de este trabajo son:

a.- Identificar las competencias técnicas y no técnicas de aplicación en Prostatectomía Radical Laparoscópica, PRL, con el fin de conformar un glosario de competencias quirúrgicas.

b.- Validar el desarrollo de un novedoso sistema objetivo de evaluación, ESSCOLAP, que se describe más adelante, a través de la validación de contenidos y aparente, y de la validación constructiva y concurrente en comparación con un Gold Estándar establecido.

c.- Establecer los criterios mínimos para Implementar el sistema de evaluación en un Centro de Cirugía Experimental como método de evaluación de competencias quirúrgicas.

2.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1.- Habilidades y destrezas en Cirugía. Competencias quirúrgicas

La Medicina, y en particular la Cirugía, han aportado en los últimos años, nuevos materiales, instrumentales, equipos, además de nuevos tratamientos y consideraciones médico-quirúrgicas para distintas patologías, lo cual implica una obligada adaptación a los mismos (Morrison and MacNeily 2006; Sanchez-Margallo, Sanchez-Hurtado et al. 2013). La cirugía mínimamente invasiva, CMI, por su parte, ha tenido un crecimiento progresivo, consolidándose en la mayoría de las especialidades quirúrgicas, incluida la Urología, pero necesita del desarrollo de programas de formación para asegurar un adecuado entrenamiento (Valdivia Uría 2002). Sin embargo, en la actualidad, sigue estando vigente el método tradicional de formación quirúrgica, donde el papel del aprendiz es relativamente pasivo, y supeditado a la adquisición de habilidades por medio de la imitación del tutor, cuya evaluación puede estar condicionada a su relación personal, más allá de criterios académicos objetivos (Stefanidis, Acker et al. 2008; Birnbaumer 2011).

Si bien la adquisición y mejora de las habilidades quirúrgicas son un elemento fundamental en la formación de cualquier profesional, la propia evaluación de estas habilidades constituye, por ahora, un campo con escaso desarrollado. Así, las herramientas disponibles en la actualidad, se centran en la evaluación de los conocimientos y en la aplicación de los mismos durante una cirugía, y en la consideración de aspectos propios del acto quirúrgico. A pesar de ello, varios autores consideran que estos sistemas de evaluación, presentan una serie de carencias tales como una cierta subjetividad, una falta de confiabilidad y validez, además de que no contemplan sistemáticamente las habilidades no técnicas (Reznick, Regehr et al. 1997; Morrison and MacNeily 2006; Yule, Flin et al. 2006; Kasparian and Chercoles 2011). Surge así, la necesidad de nuevos modelos de educación, basados en programas estructurados de formación quirúrgica, en los que el aprendizaje contempla la adquisición continua de conocimientos, el entrenamiento de las técnicas quirúrgicas fuera del quirófano en entornos seguros a través de la simulación, y la

adquisición y evaluación de habilidades y competencias con herramientas objetivas y basadas en la evidencia (Reznick and MacRae 2006; Beard, Marriott et al. 2011; Uson-Gargallo, Perez-Merino et al. 2013; Sanchez-Margallo, Sanchez-Margallo et al. 2014). De manera específica, la Urología necesita también de modelos de formación y evaluación de capacidades, para dar respuesta al aprendizaje de habilidades básicas y el perfeccionamiento de habilidades más avanzadas (Gettman, Kondraske et al. 2003; Morrison and MacNeily 2006; Kommu, Emara et al. 2011; Sanchez-Margallo, Sanchez-Margallo et al. 2011; Elkoushy, Luz et al. 2013). Si según la RAE, entendemos el concepto de competencia como la pericia y aptitud para hacer algo, en el ámbito de la cirugía comprende las habilidades, los conocimientos y la actitud para llevar a cabo un procedimiento quirúrgico, e implica la capacidad del cirujano para realizar una determinada tarea necesaria (Alles 2009; Matveevskii, Moore et al. 2012).

2.2.- Sistemas de evaluación de habilidades y destrezas en Cirugía.

2.2.1.- Los primeros pasos en la evaluación de habilidades. OSCE, GRS y OSATS/BOSATS.

La evaluación de competencias y habilidades, es esencial para la formación médica de postgrado, pues mejora su eficacia, además de tener una clara orientación a la práctica clínica segura (Ahmed, Wang et al. 2013). El Consejo para la Acreditación de la Educación Médica de Estados Unidos, ACGME, ultimó, ya en 1999, la necesidad de considerar las competencias demostradas por un cirujano, para su correcta evaluación y posterior acreditación, de modo que todo programa docente debía estar basado en la práctica y ofrecer formación en habilidades, aptitudes, profesionalidad, atención al paciente, conocimientos médicos, habilidades comunicativas y de trabajo en equipo (Kavic 2002; Thomas 2006; Beard, Marriott et al. 2011).

El desarrollo de la laparoscopia, de manera concreta, ha implicado la creación de un programa formativo específico para los cirujanos en formación, y para aquellos profesionales que estaban ya formados en cirugía convencional. Para ello, el uso de

simuladores y los sistemas de evaluación que se puedan realizar con ellos, resultan imprescindibles (Fried, Feldman et al. 2004; Vlaovic and McDougall 2006). Diversos factores, no obstante, limitan la capacidad de entrenamiento, como son la disponibilidad de un espacio físico, de un horario adecuado y compatible con la jornada laboral, la obligación de dar respuesta a la demanda de productividad, y también la mayor sensibilización de los pacientes a los errores médicos. Desde los años 80, se viene planteando la necesidad de validar la capacidad de los programas educativos de los cirujanos, y de los propios evaluadores, donde el papel de las competencias es fundamental, si estas están perfectamente definidas y basadas en criterios objetivos (Kavic 2002; Morrison and MacNeily 2006; Mery, Greenberg et al. 2008). A continuación se recogen los sistemas de evaluación de competencias más extendidos, así como sus características principales, a partir de las revisiones de varios autores (Beard 2010; van Hove, Tuijthof et al. 2010; Beard, Marriott et al. 2011; Cook, Brydges et al. 2013; Hatala, Cook et al. 2015) y de toda la literatura científica relacionada.

En el año 1975, el Departamento de Educación Médica de la Universidad de Dundee, en Escocia, desarrolló un sistema de evaluación para profesionales sanitarios que pretendía estandarizar el proceso de evaluación de los mismos, con la incorporación de un circuito establecido en un centro hospitalario con una serie de pasos, o estaciones, por donde todos los participantes habrían de rotar analizando diferentes aspectos de un procedimiento clínico, o de varios. Para cada una de estas estaciones, sobre paciente real o sobre un maniquí o simulador, y coordinadas por uno, o dos tutores, podrían establecer a priori los parámetros a evaluar, con lo que se tendría un mayor control de la actividad evaluadora (Harden, Stevenson et al. 1975). Este sistema, el ObjectiveStructuredClinicalExamination, OSCE, que pretendía ser un herramienta complementaria al examen escrito tradicional y a la evaluación continua por parte de un único tutor, fue adoptada por primera vez en Estados Unidos, y luego más tarde en el

Reino Unido, Canadá, Australia, Irlanda, Nueva Zelanda y otros países anglosajones, como método de evaluación estándar de las competencias clínicas en diferentes disciplinas. (Newble 2004; Mitchell, Clark et al. 2011).

Evolución y adaptación de los sistemas de evaluación

Considerando al sistema OSCE como referencia, y a partir de un planteamiento similar en el que se asume que la falta de estandarización en las pruebas de evaluación implica una dificultad añadida a la hora de evaluar, el Grupo de Investigación de Formación en Cirugía, de la Universidad de Toronto, en Canadá, desarrolló un nuevo método de evaluación de habilidades técnicas para médicos residentes, basado en la observación directa de los alumnos durante un procedimiento quirúrgico sobre modelo animal experimental y sobre simulador. El equipo canadiense había desarrollado el sistema *Objective Structured Assessment of Technical Skill*, OSATS. Para la evaluación de las habilidades quirúrgicas, se considera, por un lado, un chequeo con varios ítems, según el procedimiento quirúrgico que se estuviera valorando, donde el evaluador debe reflejar si el alumno, hace correctamente cada paso. Además, se cumplimenta una tabla con valoración numérica, donde se consideran siete aspectos de carácter general, relacionados con el desarrollo de la técnica quirúrgica. Para cada uno de estos aspectos, se describieron las características específicas para distintos niveles de destreza o competencia demostrada, siendo el 1 el nivel más bajo de competencia demostrada frente al 5, que se considera como el nivel ideal (Martin, Regehr et al. 1997; Reznick, Regehr et al. 1997).

En la actualidad, OSATS es utilizado para la evaluación de habilidades en diferentes especialidades médico-quirúrgicas, la enfermería y la odontología, si bien algunos autores consideran que puede resultar costoso económicamente por la dedicación que exige y que prescinde de la vertiente clínica real, con lo que recomiendan complementarlo con una evaluación tradicional de conocimientos teóricos y otras pruebas accesorias. A pesar de ello, presenta una alta fiabilidad, puede distinguir entre distintos niveles de experiencia y

permite la observación directa del procedimiento (Vlaovic and McDougall 2006; Tavakol, Mohagheghi et al. 2008; Peyre, Peyre et al. 2010; Cook, Brydges et al. 2013).

A partir de estos sistemas, han aparecido otras variaciones y adaptaciones que buscan obtener un mejor detalle, o cubrir otros propósitos como por ejemplo la evaluación de habilidades específicas sobre simulador, el desarrollo de habilidades en diferentes años de la residencia, en combinación con otros métodos, o la evaluación de un tipo concreto de cirugía, como es la bariátrica, o cirugía de la obesidad o la cirugía laparoscópica (Aggarwal, Grantcharov et al. 2008; Chipman and Schmitz 2009; Pellen, Horgan et al. 2009; van Det, Meijerink et al. 2011).

2.2.2.-GOALS

Atendiendo a lo indicado en el párrafo anterior, una de las adaptaciones más desarrolladas e implantadas del sistema OSATS, ha supuesto la que se refiere a la evaluación de procedimientos laparoscópicos. De este modo, y siguiendo la estela de la escuela canadiense, el Hospital Universitario McGill de Montreal, Canadá, en colaboración con el Departamento de Medicina Preventiva de la Universidad de Montreal, Canadá, adaptaron el sistema OSATS, que reconocían como válido y probado, a un entorno propio de un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo, puesto que entendían que no había una herramienta objetiva, práctica, fiable y válida para evaluar las habilidades laparoscópicas intraoperatorias. A partir de la tabla original del sistema OSATS, establecieron unas nuevas categorías a evaluar, pasando de las siete del anterior sistema a cinco que consideraron estratégicas a la hora de valorar la destreza de un cirujano laparoscopista: percepción visual, destreza bimanual, eficiencia, manejo de los tejidos y autonomía (Vassiliou, Feldman et al. 2005).

2.2.3.- GRS/GRITS

Del mismo modo, ha sido desarrollado el Global Rating Scale, GRS, y su variante más amplia el Global Rating Index for Technical Skills, GRITS, consistente en la consideración de 9 items. En este caso, se asume que los aspectos a considerar son generales, y no consideran pasos específicos de un procedimiento concreto, con lo que podría aplicarse a una amplia variedad de procedimientos sin necesidad de adaptar o modificar el sistema (Doyle, Webber et al. 2007).

En la Tabla 2.1 se recogen las competencias consideradas en cada uno de los sistemas de evaluación antes mencionados.

CATEGORÍAS CONSIDERADAS PARA EL ANÁLISIS SEGÚN SISTEMA DE EVALUACIÓN		
OSATS	GOALS	GRITS
		<i>Respeto por los tejidos</i>
<i>Respeto por los tejidos</i>		<i>Tiempo y movimientos</i>
<i>Tiempo empleado y movimientos</i>	<i>Percepción visual</i>	<i>Manejo del instrumental</i>
<i>Manejo del instrumental</i>	<i>Destreza bimanual</i>	<i>Flujo de la intervención</i>
<i>Conocimiento del instrumental</i>	<i>Eficiencia</i>	<i>Conocimiento del procedimiento</i>
<i>Ritmo/Flujo de la intervención</i>	<i>Manejo de los tejidos</i>	<i>Uso de los asistentes</i>
<i>Uso de los asistentes/Ayudantes</i>	<i>Autonomía</i>	<i>Habilidades de comunicación</i>
<i>Conocimiento del procedimiento</i>		<i>Percepción de la profundidad</i>
		<i>Destreza bimanual</i>

Tabla 2.1. Categorías consideradas para el análisis de las competencias de un cirujano según diferentes sistemas de evaluación (OSATS, GOALS, GRITS)

2.2.4.- FLS / MISTELS

El programa Fundamentals of Laparoscopic Surgery, FLS, fue desarrollado por la Sociedad de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos Americanos, SAGES, en 2004, como una herramienta para evaluar los conocimientos y las habilidades quirúrgicas necesarias para la cirugía laparoscópica básica. El programa ha demostrado ser un sistema fiable y válido para medir estos parámetros en este campo (Fried, Feldman et al. 2004; Peters, Fried et al. 2004; Hur, Arden et al. 2011). Numerosos programas de residencia han adoptado el FLS en su plan de estudios, y desde el año 2009, el American Board of Surgery, ABS, requiere completar con éxito el programa para la certificación de los cirujanos en Norteamérica. El programa FLS fue diseñado, en principio, para ser aplicable a todos los

especialistas quirúrgicos incluyendo cirujanos generales, urólogos, y ginecólogos, a través de una serie de pruebas en simulador, con la intención de valorar los conocimientos, las habilidades y la destreza manual de un cirujano (Ritter and Scott 2007; Hur, Arden et al. 2011). El objetivo específico del programa FLS es que los conocimientos y habilidades adquiridas por los cirujanos, mejoren la calidad y la atención de la asistencia quirúrgica. Para ello se estructura en tres fases independientes pero complementarias. Existen, en primer lugar una serie de guías didácticas interactivas, a través de una plataforma web, con contenidos teóricos organizados con diferentes cuestiones de aplicación práctica y que buscan que el alumno demuestre una serie de conocimientos mínimos. En segundo lugar, existe una etapa de práctica en simulador, que buscan mejorar la destreza y las habilidades psicomotoras del cirujano. Por último, los alumnos han de someterse a una prueba de evaluación teórica, diseñada para probar la comprensión y aplicación de los contenidos que se consideran fundamentales para la práctica de la cirugía laparoscópica, con especial énfasis en el juicio clínico del cirujano y la toma de decisiones (Soper and Fried 2008). Mención aparte merece el MISTELS, como simulador de referencia en las pruebas prácticas del programa FLS. Este sistema, abreviatura del inglés de *McGillInanimateSystemfor Training and Evaluation of LaparoscopicSkills*, pretende brindar la oportunidad de aprender y practicar las habilidades básicas para la cirugía laparoscópica (transferencia, corte, ligadura, sutura intracorpórea y sutura intracorpórea), en un ambiente relajado, seguro y con un bajo coste (Fried, Feldman et al. 2004).

2.2.5.- LSS. IRCAD-GESEA.

Por su parte, desde la Asociación Europea de Cirugía Endoscópica, EAES por sus siglas en inglés, se auspició el desarrollo de un sistema de evaluación que tuviera por objetivo la acreditación de las capacidades de un cirujano, no tanto por el número de procedimientos realizados, sino por qué competencias puede demostrar para el desarrollo de una técnica quirúrgica, siguiendo unos parámetros mínimos de eficacia y seguridad.

Así, el LaparoscopicSurgicalSkills, LSS, propone un programa de entrenamiento sobre simulador (virtual, o físico con tejidos orgánicos y/o sintéticos), previo a cualquier otro paso más avanzado, con modelo animales experimental o práctica directa sobre paciente humano (Figura 2.1). A fecha de hoy, este sistema está implantado en varios países de Europa, a través de sesiones de evaluación, con lo que se pretende sea una norma de referencia europea (Buzink, Soltes et al. 2012).

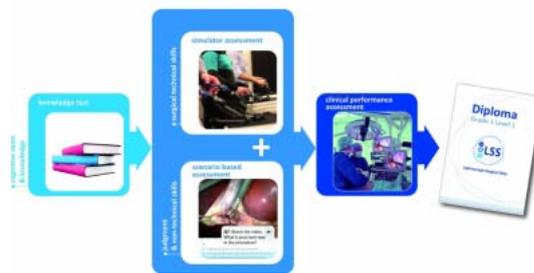


Figura 2.1. Esquema de evaluación del programa LSS. LSS Foundation 2015

Por su parte, de un modo similar, el IRCAD, siglas en francés del Instituto para la Investigación contra el Cáncer Digestivo, cuyo reconocimiento en el campo de la formación quirúrgica es innegable a nivel internacional, la Sociedad Europea de Ginecología Endoscópica y la Academia Europea de Cirugía Ginecológica, han apostado por el desarrollo del proyecto WINNERS, orientado a la evaluación de habilidades en cirugía mínimamente invasiva ginecológica y el programa GESEA (Educación y Evaluación de Cirugía Endoscópica Ginecológica) que pretenden ser la referencia de certificación en cirugía ginecológica en todo el territorio europeo, con el respaldo paulatino de las distintas sociedades y asociaciones de la especialidad en cada país (Campo, Molinas et al. 2012; Campo, Puga et al. 2014).

2.2.6.-NOTECHS. NOTSS. ORMAQ

En un entorno hospitalario, el quirófano es el lugar donde hay una mayor probabilidad de que se produzcan eventos adversos, por los diferentes factores que le son propios, como los equipos y medios tecnológicos con los que cuenta, el personal y sus

capacidades, y la propia labor que allí se lleva a cabo con un paciente. Esta combinación de factores y su relación con el comportamiento de las personas, ya ha sido antes analizada en otros entornos de alto riesgo, como la aviación, donde se ha apreciado una importante influencia de estos factores, en el desarrollo de la actividad. Así, ciertos problemas de trabajo en equipo, errores de comunicación, la no consideración de aspectos culturales y las barreras jerárquicas establecidas, contribuyen a posibles fallos de seguridad (Flin and Maran 2004). A partir de aquí, y buscando una analogía en el ámbito sanitario, parece necesario establecer sistemas de evaluación de las habilidades, llamadas No Técnicas por no ser incluidas dentro de las habilidades de destreza o conocimientos, con el fin de asegurar y mejorar la calidad asistencial (Mishra, Catchpole et al. 2009) (Ver Tabla 2.2). En este sentido, el Imperial College de Londres, desarrolló en 2008 el sistema NOTECHS adaptado al ámbito quirúrgico, en base a diferentes escalas orientadas de manera específica a los actores del entorno quirúrgico, quienes son evaluados en comunicación e interacción, vigilancia y respuesta a situaciones adversas, trabajo en equipo, liderazgo y gestión del equipo, y toma de decisiones (Yule, Flin et al. 2006; Sevdalis, Davis et al. 2008). Esta herramienta, que de hecho ha sido recientemente modificada para la creación del NOTECHS II, con una mayor precisión y adaptabilidad a diferentes intervenciones quirúrgicas, está en continua revisión y análisis, para un mejor adaptabilidad y fiabilidad de uso (Robertson, Hadi et al. 2014).

CATEGORÍAS CONSIDERADAS PARA EL ANÁLISIS DE COMPETENCIAS NO TÉCNICAS SEGÚN DIFERENTES SISTEMAS		
<i>NOTECHS</i>	<i>NOTSS</i>	<i>ORMAQs</i>
		<i>Liderazgo</i>
<i>Comunicación e Interacción</i>		<i>Confianza/Asertividad</i>
<i>Conciencia de la situación / Vigilancia</i>	<i>Conciencia de la situación</i>	<i>Intercambio de información</i>
<i>Habilidades de trabajo en equipo</i>	<i>Toma de decisiones</i>	<i>Fatiga y Estrés</i>
<i>Liderazgo y Habilidades de gestión</i>	<i>Liderazgo</i>	<i>Trabajo en equipo</i>
<i>Toma de decisiones en situaciones críticas</i>	<i>Comunicación y Trabajo en equipo</i>	<i>Valores (para el trabajo)</i>
		<i>Errores/ Cumplimiento del protocolo</i>
		<i>Clima laboral</i>

Tabla 2.2. Categorías consideradas para el análisis de las competencias No Técnicas de un cirujano según NOTECHS, NOTSS y ORMAQs.

En paralelo al NOTECHS, la Universidad de Aberdeen y el Royal College of Surgeons of Edinburgh, en Escocia, comenzaron a trabajar en otro sistema similar, el NOTSS, con una orientación idéntica y basada en la evaluación de los aspectos del comportamiento de un cirujano en el quirófano que puedan condicionar sus conocimientos médicos, el uso de equipos y medios, y la relación con su equipo. Este sistema además, que trabaja sobre protocolos de gestión de aptitudes, ORMAQs en inglés, pretende identificar aquellas estrategias que mejoran la eficacia del equipo de trabajo y la satisfacción laboral, dentro de un servicio quirúrgico (Weaver, Rosen et al. 2010; Yule and Paterson-Brown 2012).

2.2.7.-HUESAD

También, la Universidad de Hiroshima, Japón, desarrolló en 2008, el Hiroshima University Endoscopic Surgical Assessment Device, HUESAD, basado en la evaluación objetiva de la dirección y el movimiento del instrumental, a través del seguimiento del mismo, con una alta correlación con el sistema OSATS, como complemento a este último (Egi, Tokunaga et al. 2013).

2.2.8.- El punto de vista de la Urología.

La Urología, como otras disciplinas, es cada vez más dependiente de la colaboración interdisciplinaria entre varios campos del conocimiento, la tecnología, y la innovación. A medida que el campo de la urología sigue evolucionando, el reconocimiento de la necesidad de certificación objetiva y eficiente para los alumnos y un programa de renovación de la certificación de los especialistas se ha planteado como algo imprescindible. Los programas de formación deben proporcionar, así, un plan de estudios que se centre en los conocimientos y destrezas, pero también en lo relativo a la comunicación, las habilidades cognitivas y técnicas, con la inclusión de la formación basada en la simulación y en la práctica sobre modelos animales. Los beneficios de la

enseñanza basada en lo que sabe el mentor, en exclusiva, están siendo cuestionados, mientras que la evaluación basada en resultados de morbilidad y mortalidad de los pacientes, además de validada, debe seguir desarrollándose (Ahmed, Vale et al. 2010).

De este modo, en 1997, la Universidad de Queen, en Canadá, desarrolló el Queen'sUrologyExaminationSkills Training Program, QUEST, como un examen para el último año de residencia, con un cuestionario y un OSCE adaptado con diferentes estaciones de trabajo para la evaluación objetiva del alumno, y que serviría de preparación para la certificación por el Royal College de Canadá. Aunque ha sufrido modificaciones posteriores, como el CanMEDS por ejemplo, ha obtenido resultados satisfactorios (Mickelson and Macneily 2008).

Por su parte, en Reino Unido, y dentro del TheIntercollegiateSurgicalCurriculum, ISCP, para Cirugía Urológica, que regula el plan de estudios para la especialidad en cuanto a juicio clínico, habilidades técnicas y operativas, y profesionales y de conducta, se establece la necesidad de superar, al menos una vez al año, el AnnualReview of CompetenceProgression, ARCP, donde se examina la idoneidad quirúrgica de cada alumno (Pereira and Dean 2013).

Por su parte, la Asociación Europea de Urología, EAU, viene desarrollando desde hace años el European Training in Basic LaparoscopicUrologicalSkills, E-BLUS, orientado a mejorar las habilidades básicas de laparoscopia, ver Figura 2.2. Compatible con el EuropeanUrologyResidentsEducationProgramme, EUREP, incluye diferentes niveles de formación práctica, un conjunto de ejercicios en un simulador específico, una formación teórica online, y la posibilidad de una prueba práctica evaluable (Brinkman, Tjiam et al. 2014).

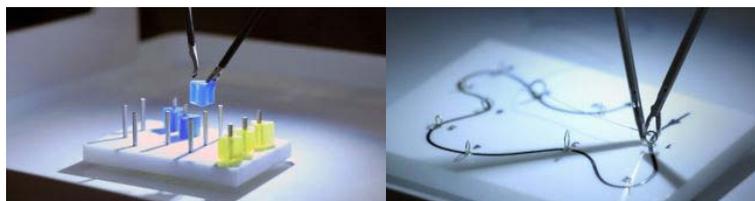


Figura 2.2. Detalle de dos ejercicios a realizar en el programa E-BLUS (uroweb.com)

Por otro lado, y a nivel nacional, el Hospital Virtual de Valdecillas, en Santander, está trabajando también en el desarrollo de programas formativos orientados a residentes, donde su progresión es evaluada a través de una adaptación del Global Rating Scale, GRS, para validar las habilidades técnicas que demuestra cada cirujano (Gutierrez-Baños JL 2015). Recientemente, además, ha sido publicado por nuestro grupo, una revisión de las opciones disponibles para la evaluación de competencias, donde se propone un nuevo sistema, ESSCOLAP, cuyo fin es ofrecer un sistema fiable, objetivo y de fácil implantación para la evaluación de competencias tanto técnicas como no técnicas, por niveles (ver Figura 2.3) y de aplicación en diferentes técnicas quirúrgicas de Laparoscopia, entre las que se incluye la PRL, Endourología y Microcirugía (Sanchez-Fernandez, Bachiller-Burgos et al. 2015).

	Basic	Advanced	Premium
Objeto	Competencias básicas	Competencias específicas	Resultados en salud
Localización	Centro de entrenamiento	Centro de entrenamiento	Centro hospitalario
Herramienta	Simulador físico	Modelo animal experimental	Paciente
Objetivos	Docentes	Docentes	En salud
Escala de evaluación	1-5	1-5	1-5
Sistema	Circuito de ejercicios sobre tejidos inorgánicos y orgánicos	Evaluación de pruebas específicas por técnica y según protocolo quirúrgico	Monitorización de la intervención y seguimiento
Pruebas complementarias	Pruebas de conocimientos teóricos y de aplicación	Competencias no técnicas	Chequeo de competencias no técnicas en entorno real
Seguimiento	Evaluación continua y progreso del alumno	Evaluación continua y progreso del alumno	Evaluación continua y progreso del alumno

Figura 2.3. Descripción de niveles de ESSCOLAP.

2.3.- Diccionario de Competencias. Conceptos. Antecedentes

No obstante de lo anterior, la gestión y evaluación por competencias tiene un escaso recorrido histórico en el campo de la formación quirúrgica. En el ámbito de los recursos humanos y la gestión empresarial, sin embargo, la argentina Martha Alles es una referencia internacional. En su Diccionario de Competencias (2004), que luego completaría con los Diccionarios de Comportamientos (2004) y de Preguntas (2005), aborda la necesidad de enumerar, definir y establecer niveles para todas las competencias que pueda y deba demostrar un profesional, considerando que cada puesto de trabajo atenderá a unas competencias, y unos niveles, concretos. La autora entiende que para el

desarrollo de las competencias se ha de complementar la capacitación tradicional, y que para ser eficaces, los planes de formación debes ser diseñados de acuerdo a una estrategia específica. La adaptación a otros entornos, como el sanitario, a partir de aquí, es cuestión de tiempo (Alles 2009).

Así, dentro del ámbito que nos ocupa, en de las habilidades quirúrgicas, no sólo debemos considerar los conocimientos técnicos, sino también las habilidades personales y de trabajo en equipo para hacer frente a los problemas prácticos que se presentan. El entorno clínico debe permitir que los alumnos se familiaricen con la rutina clínica diaria y desarrollar sus capacidades de comunicación con el resto del equipo quirúrgico, con el personal de la institución sanitaria, y también con los propios pacientes, y sus familiares. Sin embargo, previo al desarrollo de todas estas habilidades, es necesario disponer de un programa docente estructurado, orientado al desarrollo de las habilidades prácticas. Por ello, un laboratorio de entrenamiento quirúrgico ofrece las condiciones perfectas para aprender y practicar, utilizando simuladores o modelos animales en un entorno seguro, sin la exigente presión de un entorno clínico real (Roberts, Beiko et al. 2013; Miernik 2014).

2.4.- Validación científica en entornos formativos.

La validez es un concepto complejo que hace referencia a la capacidad del instrumento de evaluación. Si consideramos además, el componente formativo, es necesario establecer varios tipos de validación, que se presentan como insalvables para asegurar la capacidad de un método. Necesitamos, así, demostrar que nuestro sistema educativo es el adecuado para nuestros objetivos, y el sistema de evaluación que utilizamos, tiene potencia suficiente para demostrarlo. No obstante, para según qué método docente, no es posible a priori, determinar la totalidad de los tipos de validación, pero sí nos indicará, cuantos más presentemos, la capacidad real de un sistema. Existe pues, la validez constructiva, que hace referencia a la medida en la cual el método de

evaluación puede diferenciar distintos niveles de experiencia y la validez de contenido, que se refiere a si el campo de conocimiento que pretende ser evaluado es medido por la herramienta adecuada. Por otro lado, la validez concurrente, muestra el grado en el cual los resultados de la evaluación se correlacionan con el Gold Standard para ese campo del conocimiento, y que previamente se considera establecido. La validez aparente es el grado en el cual la herramienta, se asemeja a situaciones reales y en qué sentido. Por último la validez predictiva, con diferencia la más compleja de demostrar, pone a prueba la capacidad de predecir el desempeño futuro de una actividad, en una situación real (Kasparian and Chercoles 2011). Con todo, la combinación de diferentes instrumentos de evaluación, tiende a ser la opción más completa para la observación de habilidades técnicas. Se necesita, por ello, un enfoque científico para el desarrollo de herramientas de evaluación de las habilidades técnicas, y la incorporación de las no técnicas, a continuación (Ahmed, Wang et al. 2013).

Por otro lado, este tipo de análisis se refuerzan con distintos test de fiabilidad, para asegurar si la herramienta de medición, mide correctamente aquello que está midiendo. En ese sentido, y de un modo fundamental para estudios que implican evaluación por parte de expertos, se recurre al cálculo de la consistencia interna, entre evaluadores, para determinar si el grupo de evaluadores, que realizan las evaluaciones de los ejercicios, lo hacen en función de criterios comunes de referencia, no ambiguos y con un alto grado de similitud. Esto es, se pretenda que con la herramienta adecuada, los distintos evaluadores, sean capaz de evaluar (medir) del mismo modo, independientemente del resultado de la evaluación. Para ello, se utiliza de un modo frecuente el cálculo del Coeficiente de Crombach (α - Crombach), que mide el grado en el que todos los ítems del test covarían entre sí; y el índice Kappa (K), de concordancia entre evaluadores (Becker 2000; Tang, Hu et al. 2015).

2.5.- La próstata. Fisiología, Patologías asociadas y Tratamientos.

2.5.1.- La próstata en el hombre.

La próstata es una glándula con un importante componente fibroglandular, del tamaño similar, y con una forma fisiológica, al de una castaña, localizada en la cavidad pelviana entre la sínfisis pubiana y el recto e inmediatamente por debajo de la vejiga, y que sólo aparece en los machos (ver Figura 2.4). Rodea, por arriba, el cuello vesical con lo que alberga el primer tramo de la uretra, y se apoya en el músculo transverso profundo del periné en el humano. Atendiendo a criterios embriológicos, anatómicos y quirúrgicos, la próstata se divide en lóbulos, cuyo número y distribución dista entre varios autores. No obstante, se tiende a distinguir en su estructura una zona de revestimiento fibromuscular anterior, con carencia de elementos glandulares; una zona periférica de tejido glandular, con gran incidencia de carcinomas; una zona central; una zona de transición entre ambas anteriores, donde suelen originarse las hiperplasias benignas y por último se consideran una serie de tejidos preprostáticos, cuyo papel principal es evitar el reflujo de semen a la vejiga.

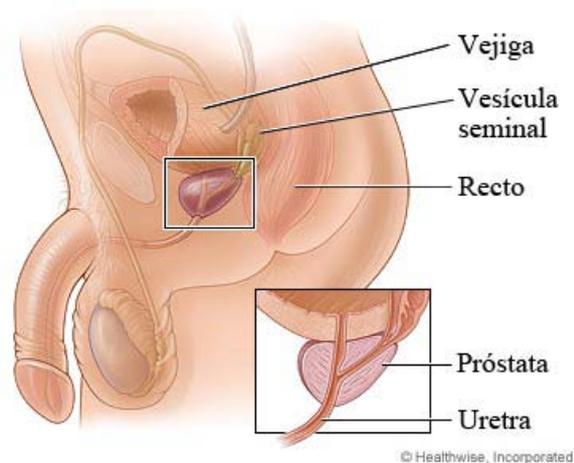


Figura 2.4. Esquema de localización de la próstata en el humano.

En el eyaculado, podemos distinguir una fracción celular, compuesta por los espermatozoides, que suponen entorno al 1% del volumen total. El resto del componente

del semen, plasma seminal, se forma a partir de las secreciones del epidídimo, el conducto deferente y de las glándulas seminales anexas (vesículas seminales, próstata, glándula de Cowper y Littre), cuya función es la de facilitar el transporte de los espermatozoides, mejorar su motilidad, y su penetración a través del moco cervical.

De manera específica, la secreción prostática, que supone en el humano del 13 al 30% del volumen total del eyaculado, contiene varias sustancias cuyas funciones van desde la protección antimicrobiana, a la coagulación del semen: ácido cítrico, cinc, algunas poliaminas y varias enzimas, como la fosfatasa ácida, el antígeno prostático específico (PSA), y la leucina entre otras (Jimenez Cruz 1993).

2.5.2.- Particularidades de la próstata en animales. El cerdo como modelo animal.

La próstata en los animales, se sitúa dorsalmente a la uretra y puede estar formada, anatómicamente, por un cuerpo (caballo), por un cuerpo y una porción diseminada (toro, cerdo y perro), o solo por una porción diseminada (carnero). En general, la edad, los estímulos androgénicos, los procesos patológicos y el grado de distensión de la vejiga, va a afectar a su posición. Rodea completamente a la uretra proximal, entre la porción membranosa de la uretra y el cuello vesical. Está irrigada por la artera genitourinaria, una rama de la arteria pudenda interna, y la vena uretral. Los nervios hipogástrico y pélvico se encargan de la inervación simpática y parasimpática, cuya función es aumentar la producción de líquido prostático, durante la erección del pene, y la expulsión del mismo a la uretra durante la eyaculación. En algunos animales, como en el perro, que carece de otras glándulas anexas, el volumen del líquido prostático puede suponer el 97% del total del eyaculado.

El líquido prostático normal es claro y transparente. Cuando no se produce eyaculación ni micción, se secreta y expulsa a la uretra prostática, y de ahí, es drenado a la vejiga. A diferencia de los humanos, el antígeno prostático (PSA) no ha sido detectado en el suero prostático canino(Elsevier España 2007).

En el cerdo, (ver Figura 2.5) como se adelantaba anteriormente, la próstata está formada por una pequeña porción, en relación con las glándulas vesiculares que le cubren totalmente, y una porción diseminada, que se infiltra en la pared de la uretra pélvica. Pese a su menor desarrollo aparente, es la glándula genital accesoria que aporta una mayor cantidad de líquido seminal al eyaculado (50-75%).

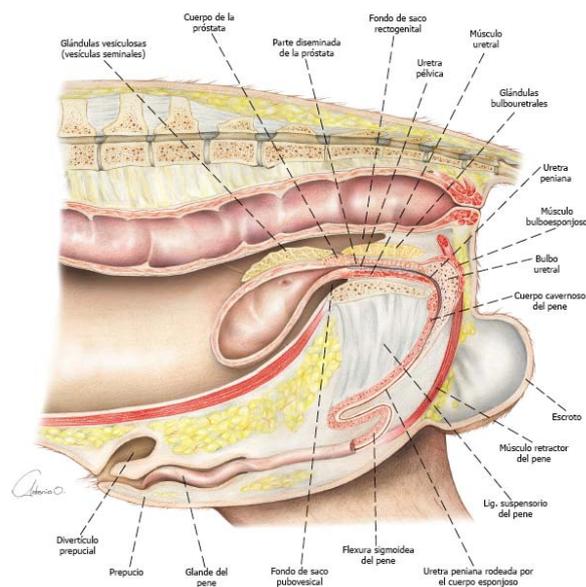


Figura 2.5. Sección sagital de la pelvis del cerdo (Usón J y cols. 2014).

La secreción prostática se vierte a ambos lados del colículo seminal mediante numerosos conductos. El contenido de estas glándulas es muy viscoso y se vacía durante la fase preespermática del eyaculado mediante un único conducto por glándula, a nivel de un pequeño receso situado caudo-dorsalmente al istmo de la uretra. En su superficie se advierte el músculo bulboglandular, encargado de vaciar el contenido de las glándulas. El crecimiento y funcionalidad de todas las glándulas genitales accesorias es un carácter sexual secundario del macho, de tal forma que, en animales impúberes o castrados su tamaño se reduce considerablemente (Gil Cano F 2012).

En este sentido, la especie porcina es una de las más populares en cuanto a experimentación animal se refiere. La topografía de los riñones, uréteres, vejiga de la orina

etc., así como su estructura y función permiten emplear esta especie como modelo ideal en el entrenamiento de técnicas quirúrgicas de laparoscopia urológica, objeto fundamental de este trabajo(Usón J 2013).

2.5.3.- Patología de la próstata.

En el ser humano, la próstata puede cursar con diferentes patologías, ver Figura 2.6. La prostatitis, por ejemplo, corresponde con la inflamación de la glándula prostática, causada regularmente por una infección bacteriana, aunque no en todos los casos, y que puede cursar con sintomatología variada (disuria, urgencia miccional, micción dolorosa, retención aguda de orina, pérdida total o parcial de la erección, eyaculación dolorosa, hemospermia, dolor perineal irradiado), con molestias importante en el pacientes. Su prevalencia es importante, pues se calcula que entre el 10-14% de todos los hombres la padecen, y el 50% tendrán algún episodio a lo largo de su vida. En la mayoría de los casos es tratada con antibioterapia, AINEs y α -bloqueantes, con resultados satisfactorios, siendo el diagnóstico precoz, la mejor de las herramientas (Sharp, Takacs et al. 2010; Bajpayee, Kumar et al. 2012).

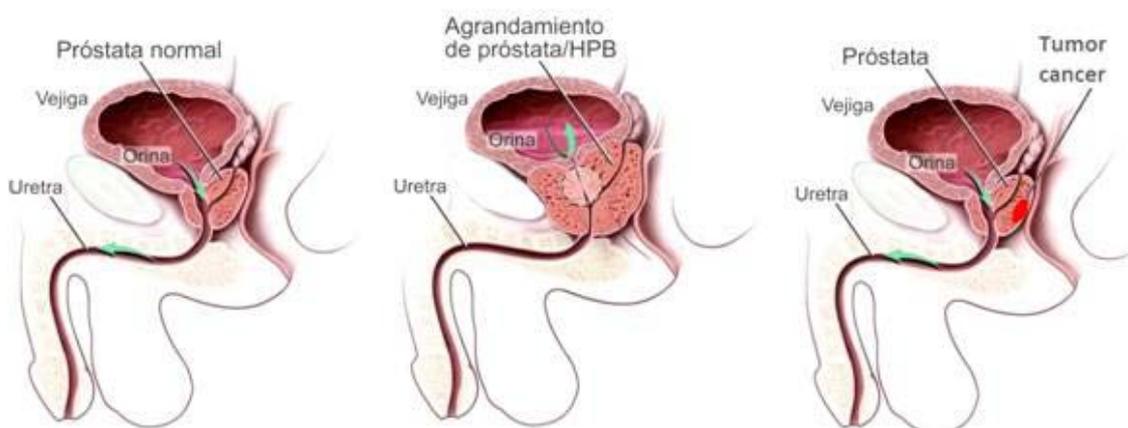


Figura 2.6. Diferentes patologías relativas a la próstata, en relación a la anatomía en humano.

Por otro lado, un estudio meta-análisis reciente, que ha realizado una revisión de las publicaciones relativas a esta patología desde en el periodo 1990-2012, ha relacionado la prostatitis con el cáncer de próstata, evidenciando una alta correlación, advirtiendo que

ciertos mediadores inflamatorios podrían intervenir en la carcinogénesis en la próstata, a través de inhibición de la apoptosis, la estimulación de la proliferación celular y la inducción a la pérdida de genes supresores en células sanas (Jiang, Li et al. 2013).

Por otro lado la próstata puede presentar hiperplasia o hipertrofia benigna, HBP, proceso por el que la próstata aumenta su tamaño, y si bien no es un cáncer, ni se ha demostrado relación con la aparición o aumento del riesgo de padecerlo, su crecimiento desproporcionado puede llevar a la opresión de la uretra con la consecuencia de problemas urinarios o vesicales. Tiene una importante relación con la edad del paciente, cuya incidencia aumenta con la edad, considerándose que más del 90% de los hombres mayores de 80 años, la padecen. Por otro lado, la ausencia de testículos por castración a edades tempranas, como resultado, por ejemplo, de un cáncer testicular, conlleva a la no aparición de la HBP, con lo que existe cierta relación en este sentido. La sintomatología, que sólo aparece en 50% de los pacientes, cursa en distinto grado con goteo miccional, incapacidad de orinar, incontinencia, micción dolorosa, hematuria, urgencia urinaria, vaciado incompleto de la vejiga, y flujo de orina débil o intermitente (de la Rosette, Alivizatos et al. 2001). El tratamiento a elegir, tendrá que atender al nivel de obstrucción de la vía urinaria. Así, con una obstrucción leve o moderada, los α -bloqueantes e inhibidores de la α -5-reductasa, o la fitoterapia, pueden ser efectivos. En caso contrario, o cuando existe una repercusión clínica de mayor importancia, se deberá considerar el tratamiento quirúrgico, a través de la extirpación de la próstata o la cirugía endoscópica para la solución del proceso obstructivo como procedimiento de elección en la mayoría de los casos, o el empleo del láser (láser verde, KTP), en aquellos pacientes de edad avanzada y afecciones graves (diabetes en estadios avanzados, cirrosis, insuficiencia renal o pulmonar severa) (Giuliano 2008; Biester, Skipka et al. 2012).

El cáncer de próstata, CP, se trata de un tumor maligno, adenocarcinoma en la mayoría de los casos, muy frecuente en hombres a partir de los 50 años, cuya detección precoz es esencial para su tratamiento y pronóstico, pues su sintomatología sólo aparece

de un modo claro en etapas avanzadas de la enfermedad. Representa el puesto número 3 de tumores más frecuentes entre los varones españoles y supone la tercera causa de muerte por cáncer más importante en España, y el 9% de la mortalidad por cáncer entre los varones de toda la Unión Europea, según datos de un estudio epidemiológico de la Clínica Universitaria de Navarra, de 2011. En EEUU, el Instituto Nacional del Cáncer, estimó a finales de 2014, que el 20% de los varones americanos, presentará esta patología durante su vida adulta, y a partir de los 65 años. La sintomatología cursa con una batería de indicios que pueden relacionarse con otras patologías como la prostatitis o la HBP, pero que en el caso del CP puede aparecer también dolor persistente en la espalda, cadera o pelvis, y sensación de cansancio, agotamiento, anemia, y aumento de la frecuencia cardiaca. Su diagnóstico diferencial atenderá al estudio del estado general del paciente, posibles antecedentes y hábitos perniciosos, estado físico de la próstata mediante palpación rectal, cuantificación del antígeno prostático específico, PSA, y el resultado e interpretación de la ecografía transrectal prostática, de gran utilidad, y de la biopsia prostática, como método definitivo de diagnóstico. Además, en paralelo, se puede plantear el TAC o la gammagrafía ósea, para la determinación de metástasis (Heidenreich, Bastian et al. 2014). El desarrollo de los métodos diagnósticos ha permitido reducir la mortalidad derivada, y algunos estudios sugieren la relación con factores genéticos, incluida la raza, como determinante para su aparición y curso. Además, algunas deficiencias nutricionales como la falta de vitamina C, el alto consumo de calcio, y las dietas altas en grasa han sido implicadas con un mayor riesgo de padecer este cáncer (Tao, Shi et al. 2015).

En relación al antígeno prostático antigénico, PSA por sus siglas en inglés, cabe decir que se trata de una prueba complementaria al tacto rectal y que en combinación con esta, puede facilitar el diagnóstico precoz de un CP. Se trata, así, de un análisis orientativo inicial, que si bien no constituye una prueba confirmatoria, puede ayudar a su diagnóstico. De este modo, en función de la edad, la raza, los medicamentos que se estén tomando, y otros factores pueden ofrecer resultados variables, por lo que no existen valores de

referencia internacionales aceptados de forma generalizada. La concentración de PSA es un parámetro continuo: cuanto mayor es el valor, más probabilidades hay de que exista un CP. En la siguiente Tabla 2.3, se presenta la tasa riesgo de CP en relación con el PSA sérico en 2.950 varones del grupo placebo y con valores normales de PSA (Heidenreich, Bastian et al. 2014):

RIESGO DE CANCER DE PRÓSTATA (CP) SEGÚN NIVELES DE PSA (ng/ml) EN SANGRE	
Concentración de PSA	Riesgo de CP (%)
0,0-0,5	6,6
0,6-1,0	10,1
1,1-2,0	17,0
2,1-3,0	23,9
3,1-4,0	26,9

Tabla 2.3. Riesgo de CP en relación con unos valores bajos de PSA (Heidenreich, 2014).

Con la batería de pruebas ya realizada, el urólogo establecerá, si es el caso, en estado en el que se encuentra el cáncer, y lo clasificará. El sistema de clasificación que se utiliza con mayor frecuencia, TNM, desarrollado por el American JointCommitteeonCancer, AJCC, (Chung, Lee et al. 2013) referido al Tamaño (T), afectación de ganglios linfáticos (N) y a la afectación a otros órganos (M). En función de estos aspectos, podemos encontrar de un modo resumido, los siguientes estadios:

Estadio I: el cáncer no es palpable ni visible por medios diagnósticos. Su diagnóstico es accidental (cuando el paciente acude por otros motivos al urólogo).

Estadio II: tumor palpable o visible que no sobrepasa la próstata. El tumor no se ha diseminado fuera de la próstata.

Estadio III: el cáncer sobrepasa la cápsula y afecta a tejidos que rodean la próstata como las vesículas seminales.

Estadio IV: el tumor se ha diseminado a los ganglios linfáticos o a otras partes del organismo, como los huesos.

Para una clasificación más específica y concreta (Figura 2.7), se atiende a:

T	T1	T1a	Se encuentra por casualidad (accidentalmente) durante la resección transuretral de la próstata (TURP) que se hizo para el tratamiento de la hiperplasia prostática benigna. El cáncer está en no más del 5% del tejido extirpado.
		T1b	Se detecta durante la TURP, pero está presente en más de un 5% del tejido extirpado.
		T1c	Se encuentra mediante una biopsia por aguja, realizada debido a un nivel aumentado de PSA.
	T2	T2a	Se encuentra en la mitad o menos de un solo lado (izquierdo o derecho) de la próstata.
		T2b	Se encuentra en más de la mitad de un solo lado (izquierdo o derecho) de la próstata.
		T2c	Está en ambos lados de la próstata.
	T3	T3a	Se extendió fuera de la próstata, pero no afectó a las vesículas seminales.
		T3b	Se propagó hacia las vesículas seminales.
	T4	---	Ha crecido hacia los tejidos adyacentes a la próstata (además de las vesículas seminales), como por ejemplo al esfínter uretral (músculo que ayuda a controlar la micción), al recto, la vejiga, y/o a la pared de la pelvis.
	N	NX	---
N0		---	No se ha propagado a ningún ganglio linfático adyacente.
N1		---	Se ha propagado a uno o más ganglios linfáticos cercanos.
M	M0	---	Se ha propagado a los ganglios linfáticos cercanos.
	M1	M1a	Se propagó a los ganglios linfáticos distantes (en el exterior de la pelvis).
		M1b	Se propagó a los huesos.
		M1c	Se propagó a otros órganos tales como los pulmones, el hígado o el cerebro (con propagación a los huesos o sin ella).

Figura 2.7. Clasificación del CP según sistema TNM (AJCC, revisión 2013).

Una vez advertida la presencia de células tumorales, a partir de la biopsia, es utilizado el *Sistema de Gleason*, en honor a su creador el Dr. Donald Gleason, 1966, para valorar el aspecto y distribución de las mismas, a nivel microscópico por el anatomopatólogo. Se distinguen 5 categorías, siendo el 1, los tumores menos agresivos. No obstante, por los diferentes grados en que pueden presentarse las células dentro de un mismo tumor, según recomendación de la Sociedad Internacional de Patología Urológica, ISUP, se tiende a considerar a aquellos dos patrones más predominantes, y se suman ambos rangos (Score de Gleason), obteniendo un resultado de entre 2 (1+1) a 10(5+5). Con ello, se consideran menos agresivos a los tumores de Gleason 6, o inferiores; de

agresividad intermedia, a los tumores de Gleason 7; y de agresividad alta, a los tumores de Gleason mayor a 7 (Epstein, Allsbrook et al. 2005).

2.5.4.- Tratamiento del cáncer de próstata

Una vez diagnosticado el CP y habiéndose realizado las pruebas complementarias para conocer en qué fase se encuentra, se debe determinar cuál es el tratamiento más adecuado, en función del estadio de la enfermedad, la agresividad de las células tumorales (Score de Gleason), los niveles de PSA, la edad y esperanza de vida del paciente, y la preferencia del mismo para uno u otro método. Las medidas terapéuticas disponibles implican principalmente el uso de la prostatectomía radical, seguida de la radioterapia en combinación con el tratamiento hormonal o quimioterápico, según sea necesario. En todo caso, siempre será el urólogo especialista quien determine, en función de las condiciones del paciente y de los medios disponibles, el tratamiento más oportuno para cada caso.

Dentro de estas opciones, se podría plantear la elección de un tratamiento o la combinación de varios (Keyes, Crook et al. 2013; Puts, Tapscott et al. 2015). Así, se dispone del tratamiento diferido (Actitud expectante o de Vigilancia activa), la hormonoterapia y la quimioterapia, (Pronzato and Rondini 2005), la radioterapia (Society 2012), y los tratamientos quirúrgicos, entre los que se incluiría la prostatectomía convencional, la prostatectomía radical laparoscópica, la prostatectomía robótica y por puerto único (De Lorenzis, Palumbo et al. 2013; Usón J 2013), y otras técnicas más recientemente desarrolladas como el HIFU, la criopreservación o el uso de la terapia génica.

Hasta hace poco, la prostatectomía radical convencional, se trataba de la técnica de referencia, desde que fue descrita por Millin en 1955, y luego divulgada ampliamente por Walsh. A pesar de presentar los beneficios de una cirugía extraperitoneal, tiene los inconvenientes del dolor postoperatorio, la complicada visión y maniobrabilidad en el reducido espacio de la pelvis, el complejo control hemostático y la preservación de los

nervios erectores. A partir de estas premisas, se desarrolla la variante laparoscópica, en paralelo al desarrollo de esta técnica en otros campos. Así, en 1997, cuando Schuessler publica la experiencia de 9 casos, que aseguran la posibilidad técnica pero contraviene su uso por la larga duración de la intervención, de más de 9 horas(Schuessler, Schulam et al. 1997); y no es hasta 1999 cuando Gastón y Guillonneau, describen una serie de mejoras en la técnica quirúrgica que permitan reducir el tiempo y las complicaciones, introduciendo el abordaje transperitonealmente como elemento más novedoso(Cansino Alcaide JR and Taberero Prieto A 2006).

La Prostatectomía Radical Laparoscópica, en una técnica que busca la extirpación de la próstata y las vesículas seminales, con acceso a través de pequeñas incisiones en el abdomen, en las que se insertan canales, trócares, de trabajo, por los que el cirujano introduce una óptica y el instrumental necesario. Se suele extirpar además, por seguridad, una porción de los tejidos adyacentes sanos.

Está indicada en pacientes con una expectativa de vida de entre 10-20 años, como mínimo, y los efectos secundarios son los propios de técnica abierta, aunque con un menor tiempo de hospitalización, un mejor pronóstico y un menor número de complicaciones. En la actualidad, con grupos de experiencia contrastada, la duración de la intervención se encuentra entre 160-200 minutos, con lo que la permite ser una alternativa real, o incluso mejor, a la prostatectomía radical. De este modo, en paralelo al desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva, son cada vez más los centros médicos que incluyen esta modalidad, en su cartera de servicios. Como contrapartida, exige una curva de aprendizaje más larga, unos requerimientos ergonómicos concretos, el dominio de la técnica quirúrgica, que obliga a establecer programas de formación específicos (Usón J 2003; Cansino Alcaide JR and Taberero Prieto A 2006; Pierorazio, Mullins et al. 2013; Magheli, Busch et al. 2014).

Desde el punto de vista la técnica quirúrgica, el volumen prostático puede ser determinante para el correcto desarrollo de la intervención. Así, próstatas de menos de

20g, pueden dificultar la disección, de la misma manera que en cirugía convencional, por la escasa definición de los límites anatómicos de la glándula. Por el contrario, tamaños superiores a 80g, pueden resultar difíciles de movilizar, sobre todo en pacientes con pelvis estrechas y profundas. En todo caso, como sucede con la técnica convencional, se habrán de tener en cuenta otros factores tales como posibles intervenciones abdominales anteriores en el paciente, estado de coagulación, estatus cardiopulmonar comprometido, etc. El procedimiento, en definitiva, consiste en la separación de la próstata, de los órganos y estructuras adyacentes, para poder extirparla. A continuación, se precisa de la reconstrucción del tramo urinario, conectando de nuevo la vejiga con la uretra, para lo que se precisa de una alta habilidad en la sutura laparoscópica, con el fin de que quede estanca y no permeable. Para el control de la hemostasia y vascular, se hace uso de clips hemostáticos y coagulación bipolar.

Hoy por hoy, están descritas las técnicas de acceso transperitoneal, con un abordaje fácil y de una fácil orientación, y de acceso extraperitoneal, con cada vez mayor aceptación, que aunque ofrece un espacio de trabajo más riguroso que dificulta algunos movimientos, ofrece a cambio, un acceso más rápido, lo que reduce el tiempo quirúrgico, y evita invadir la cavidad abdominal, con lo que se eliminan prácticamente las posibles complicaciones que esto implica. Cuando las circunstancias anatomopatológicas y la habilidad del cirujano lo permiten, es posible preservar los haces neurovasculares responsables de la erección, ofreciendo una posterior mejor calidad de vida al paciente (Usón J 2003).

2.6.- Formación en PRL

2.6.1.- Papel de la PRL en la formación continua.

Hasta hace escasamente una década, la prostatectomía radical convencional, abierta, era considerada como el tratamiento quirúrgico de elección para la resolución del CP, por presentar una gran tolerancia y una tasa razonable de complicaciones (Llorente C

2005). Así, en el programa formativo de la especialidad de Urología, para los Médicos Internos Residentes de España, publicado en la ORDEN SCO/3358/2006, de 9 de octubre, del Ministerio de Sanidad y Consumo, no se recoge de un modo claro la obligatoriedad de formarse en esta técnica, si bien sí que se refiere la prostatectomía radical convencional. En 2007, el Libro del Residente de Urología, publicado por la Asociación Española de Urología, indicaba el uso de la PRL como alternativa a la cirugía convencional abierta, por presentar un menor sangrado, una menor estancia hospitalaria y menor número de requerimientos analgésicos postoperatorios. Por el contrario, según esta publicación, exige un mayor consumo de recursos, tiempo quirúrgico y presenta una curva de aprendizaje prolongada (Castiñeiras J (Coord) 2007). Esta situación llevada al ámbito hospitalario genera que la implantación de la técnica de PRL en los distintos hospitales no es homogénea, y si bien existen servicios con una alta experiencia en el desarrollo y aplicación de esta técnica, no puede decirse lo mismo de otros muchos, normalmente hospitales pequeños o comarcales, donde el desarrollo de la laparoscopia, en general, es apenas testimonial. Así, son varios los hospitales de nuestro país, que incluyen en su programa de rotaciones o actividades específicas de formación, la asistencia a otros centros sanitarios con una mayor experiencia, o a centros de formación experimental, para el aprendizaje de esta técnica.



Figura 2.8. Detalle de desarrollo de un curso de formación en cirugía laparoscópica (CCMIJU, 2015).

Por poner unos ejemplos actuales de los diferentes niveles de implantación de la PRL, el Hospital Carlos Haya de Málaga, planifica para sus médicos residentes, una serie de estancias de formación en simulador y modelo animal experimental en el Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón, de Cáceres (Figura 2.8), y en la Fundación IAVANTE, de Málaga y Granada. Del mismo modo, el Hospital Universitario Virgen de las Nieves, de Granada, plantea de manera específica un curso de laparoscopia para los residentes de Urología en un Centro de referencia, de cirugía experimental. Por su parte, el Hospital Clinic de Barcelona, integra la formación específica el PRL a sus residentes, con la exigencia de realizar parte de una intervención, como iniciación a la técnica; Mientras, la Fundación Puigvert, de Barcelona, con una larga trayectoria en PRL, aboga por la incorporación paulatina de los residentes a la técnica.

A nivel internacional, el programa de Residencia para los urólogos presenta importante diferencias de organización y contenidos entre los países, debido en muchos casos a causas culturales, sociales y económicas (Bensalah, Traxer et al. 2007). Si, de partida, el programa de Residencia ya se establece con un calendario diferente, es complejo establecer paralelismos válidos entre los distintos sistemas educativos, y por lo tanto, no está establecido un sistema específico para la formación de la PRL. En Italia, de hecho, el residente tiene un papel bastante pasivo, y no está obligado a la realización de guardias o actividad asistencial. En Alemania, por el contrario, antes de llevar a cabo la especialización, es necesario el haber cursado el Internado (*ArztimPraktikum*), por un periodo de entre 15-18 meses, y luego la especialización (*Weiterbildung*) con una duración de 5 años, donde la formación teórica se complementa con la práctica según las habilidades y conocimientos del residente.

Esta circunstancia, junto al hecho de ser la PRL una técnica de difícil ejecución, ha requerido de programas específicos de entrenamiento e importantes adaptaciones de los equipos de trabajo, para su paulatina incorporación a la carta de servicios de las distintas unidades de Urología, así como a su perfeccionamiento en aquellos servicios donde la

técnica está ya implantada. De este modo, en un estudio multicéntrico internacional de 2010, se estimaba necesario la realización de entre 200 y 250 PRLs para otorgar unos resultados similares a los que se pueden obtener por cirugía convencional (Secin, Savage et al. 2010).

2.6.2.- Implantación de la PRL a la cartera de servicios de Urología.

A partir de aquí, han surgido diferentes planteamientos para la incorporación e implantación de esta técnica a los servicios de Urología, de distintas entidades sanitarias, según se puede apreciar en la Figura 2.4. No obstante, algunos autores defienden que, con las circunstancias adecuadas de equipamiento, formación y personal, serían necesarias entre 40-100 casos, para considerar la técnica como instaurada (Gregorio, Rivas et al. 2014).

Atendiendo a la metodología clásica de formación en cirugía, un trabajo de 2003, abogaba por instaurar un sistema de aprendizaje basado en el uso de un tutor experto al que acompañaría un cirujano novel a una serie de intervenciones como asistente, para luego ser él cirujano principal asistido por el experto. Finalmente, debería llevar a cabo por sí mismo las intervenciones, sin la ayuda del experto, pero contando con la asistencia de otros residentes. En este caso, el papel del tutor experto se hace indispensable, pero no se especifica si existe una formación paralela, previa o continua para el desarrollo y perfeccionamiento de las habilidades adquiridas (Fabrizio, Tuerk et al. 2003).

Para Llorente C, y colaboradores, que iniciaron un programa de formación en PRL dentro de la Fundación Hospital Alcorcón, Madrid, hace una década, la incorporación de esta técnica debe seguir una serie de fases de implantación:

- Fase preparatoria: se considera la formación genérica en laparoscopia en centros de entrenamiento acreditados, para la adquisición de una base técnica, por parte de los cirujanos que van a llevar a cabo la técnica. Por otro lado, se aconseja incorporar a otros especialistas con formación en laparoscopia para que en el propio centro sanitario, lleve a

cabo alguna intervención reglada. A continuación, se ha de planificar un programa específico de formación específica en PRL, en centro o instituciones con experiencia demostrada. Por último, es necesario considerar la compra de material y equipamiento específico de laparoscopia.

.- Fase de reconversión programada: los autores recomiendan establecer a priori una serie de intervenciones cuya probabilidad de reconversión es alta, y que poco a poco, permita al equipo quirúrgico familiarizarse con el instrumental, el protocolo quirúrgico, etc.

.- Fase de desarrollo: a realizar por un número limitado de miembros del servicio, con un número mínimo de intervenciones y con la progresiva incorporación de mejoras.

.- Fase de análisis: donde se analizarán los datos recogidos y resultados obtenidos, teniendo en cuenta complicaciones, estancia hospitalaria, tasa de reconversión, evolución del tiempo quirúrgico, etc.

En una experiencia similar, como la puesta en marcha de la técnica en el Hospital Universitario de La Paz, Madrid, por el equipo del Dr. Alcaide y colaboradores, se enfocó a disminuir la curva de aprendizaje asegurando un número mínimo de pacientes candidatos para la PRL. A partir de ahí, se seleccionó a los cirujanos que llevarían a cabo la técnica y se diseñó un programa de formación desde simulador a humano, pasando por modelo animal experimental. Los resultados fueron analizados en función de la duración de la intervención, la evolución de la hemorragia producida, la duración de la estancia hospitalaria y la tasa de pacientes transfundidos, que pasó del 38% en los primeros casos, al 1% a partir del caso 262 (Cansino Alcaide, Cabrera Castillo et al. 2006). En esa misma línea, trabajos posteriores de Gregorio SA, en el mismo hospital y atendiendo a la experiencia acumulada, entiende necesario el establecer 4 fases diferenciadas orientadas al desarrollo de las habilidades básicas de laparoscopia, a la formación en simulador para posteriormente llevar a cabo la técnica en modelo animal experimental, y por último

incorporar la técnica en clínica real, con la ayuda de un experto y de modo paulatino (Gregorio, Rivas et al. 2014).

FASES DE IMPLANTACIÓN DE LA TÉCNICA DE PRL EN UN SERVICIO DE UROLOGÍA			
<i>Fabrizio MD, 2003</i>	<i>Llorente C, 2005</i>	<i>Cansino JR, 2006</i>	<i>Gregorio SA, 2014</i>
<i>a.- Serie de procedimientos como asistente</i>	<i>a.- Fase preparatoria Formación en CL</i>	<i>a.- Alta prevalencia de CP</i>	<i>a.- Desarrollo de habilidades laparoscópicas</i>
<i>b.- Serie de procedimientos como cirujano principal con el experto como asistente</i>	<i>Incorporación de especialistas Formación en PRL</i>	<i>b.- Elección de equipo</i>	<i>b.- Acceso a simulador</i>
<i>c.- Serie de procedimientos como cirujano principal con residentes como asistentes</i>	<i>b.- Fase de reconversión programada</i>	<i>c.- Formación en simulador</i>	<i>c.- Acceso a modelo animal</i>
	<i>c.- Fase de desarrollo</i>	<i>d.- Formación en modelo animal</i>	<i>e.- Experiencia clínica junto a experto</i>
	<i>d.- Fase de análisis</i>	<i>e.- Rotaciones programadas</i>	
		<i>f.- Aplicación de la PRL en humanos</i>	

Tabla 2.4. Fases para la implantación de la RPL en un servicio de Urología, según varios autores.

Atendiendo a los diferentes esquemas y experiencias propuestos, la planificación correcta de la formación de los equipos quirúrgicos, debe orientarse a acortar la curva de aprendizaje sin aumentar la morbilidad y el tiempo quirúrgico, y asumiendo que la experiencia en PR convencional no tiene una proyección directa con los resultados en PRL (Vickers, Savage et al. 2009). Por ello, y para dar respuesta a esta necesidad formativa, existe una variada oferta de formación (ver Tabla 2.5) a nivel mundial para el aprendizaje y perfeccionamiento de esta técnica, bien a través de cursos específicos con esta temática, o bien a través de actividades de formación que incluyen la PRL. Dependerá de la disponibilidad de recursos, económicos y materiales, así como de la disponibilidad de personal y tiempo, y el nivel técnico y experiencia de cada cirujano para la elección de alguna de las opciones posibles.

A continuación (Tabla 2.5) se recogen, con sus características detalladas, algunos de aquellas actividades que se ofertan alrededor del mundo con una trayectoria más o menos consolidada. Además, se recogen sus características principales, los medios que se emplean así como el escenario sobre el que trabaja los alumnos:

SELECCIÓN DE OFERTA FORMATIVA PARA PRL												
Centro	País	Título	Duración (d)	Prácticas (h)	Simulador	Modo Animal	Cadáver	Alumnos	Cirugía en Directo	Sesiones teóricas	3D	
CCMIJU, Cáceres	ESP	Curso Teórico Práctico de Prostatectomía Radical Laparoscópica	5 (2 módos)	40	Sí Simulap	Sí Cerdo	No	14	No	Sí	No	
IVO, Valencia	ESP	Curso Intensivo en PRL	2,5	12	Sí No lo indica	Sí No lo indica	No	20	Sí	Sí	Sí	
IVO, Valencia	ESP	Curso Avanzado en PRL	2,5	12	Sí Pelvic Trainer	Sí Cerdo/Pollo	No	8	Sí	Sí	Sí	
Hospital General Militar, Guadalajara	MEX	Curso Avanzado en Urología Laparoscópica	1	0	No	No	No	14	No	Sí	No	
EcoleEuropeene de Chirurgie, Paris	FRA	MasterclassonLaparoscopic Radical Prostatectomy	3	7	Sí Pelvic Trainer	No	Sí	*	Sí	Sí	No	
CEMAST, Mumbai	IND	AdvancedLaparoscopicUrologyCourse- Radical Prostatectomy	2	*	Sí Pelvic Trainer	No	No	*	Sí	Sí	No	
WorldLaparoscopy Hospital, Delhi	IND	LaparoscopicSurgery Training - Uro	7-14	14-28	Sí Pelvic Trainer	Sí *	*	15	*	Sí	Sí	
Life and HealthSciencesResearch Institute, Braga	POR	Extraperitoneallaparoscopic Radical Prostatectomy 3D HandsOnCourse	2	10	No	Sí Cerdo	No	*	Sí	Sí	Sí	
Hospital Virtual Valdecillas, Santander	ESP	Curso de Cirugía Laparoscópica para Residentes de Urología. Nivel Intermedio / Nivel Avanzado	2	*	Sí Pelvic Trainer	Sí Cerdo	No	20	Sí	Sí	No	
Hospital Sirio-Libanés, Bela Vista, Sau Paulo	BRZ	Curso AvançadoemProstatectomia Radical Laparoscópica	2	*	*	*	*	*	*	Sí	*	
Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud - Centro de Investigación Biomédica de Aragón, Zaragoza	ESP	Curso de Tecnificación en Sutura Urológica Laparoscópica. Nivel IV. Incluye PRL	2,5	16	Sí PelvicTrainer	Sí Cerdo/Pollo	No	8	No	Sí	No	
IRCAD/IETS (ResearchInstitute against Digestive Cancer), Estrasburgo	FRA	AdvancedCourse in Laparoscopic and RoboticTreatment of UrologicalPelvicCancers: Prostate and Bladder	2,5	7	Sí Pelvic Trainer	Sí Minipigs	No	12	Sí	Sí	Sí	
IRCAD America Latina, Sau Paulo	BRZ	Curso de Cirurgia Urológica Intensivo Teórico - Práctico	2,5	8	Sí Pelvic Trainer	*	No		Sí	Sí	*	
IRCAD, Changhua	TWN	AdvancedCourseUrologicalSurgery	2,5	11,5	*	*	No	40	Sí	Sí	No	

*No lo indica;

Tabla 2.5. Selección de ofertas formativas en PRL, a nivel mundial, con características principales.

3.- MATERIAL Y MÉTODO

3.1.- Material

Instrumental y equipo quirúrgico

Para la realización de este trabajo se utilizaron los siguientes elementos según cada fase de estudio:

Fase I. Análisis de Sistemas de Evaluación y Desarrollo de ESSCOLAP.

En esta fase, de alto componente teórico, durante 8 sesiones de trabajo presenciales, y diversas comunicaciones a distancia, se dispuso de acceso a la literatura científica a través de bases de datos indexadas (PubMed, MedLine, ScienceDirect, SciELO, y WOK).

Fase II. Evaluación sobre simulador.

Como material (Figura 3.1) para cada evaluador se contó con una regla calibrada, cronómetro, plantilla para la recogida de datos demográficos (ver anexos) y tabla de evaluación ESSCOLAP Basic (ver anexos).



Figura 3.1: Detalle de colocación del material para la realización de los ejercicios de la Fase II.

Además, en cada una de las mesas, para los distintos ejercicios que se detallan más adelante, se dispuso de torre completa de laparoscopia Karl StorzEndoskope ®, óptica de 10 mm y , simulador laparoscópico SIMULAP ® (Figura 3.2), una pletina sólida transparente de entrenamiento con pocillos con dos pinzas de pato, 10 garbanzos, pletina de corte CCMIJU N°2, soporte para la pletina, disector y tijeras grandes curvas, pletina con

dos hebras de hilo, disector y portaagujas curvo, sutura de 18cm de longitud, aguja 2/0 de 26 mm, uretra SIMULORGANS® (sección) de silicona y sonda de 8Fr.

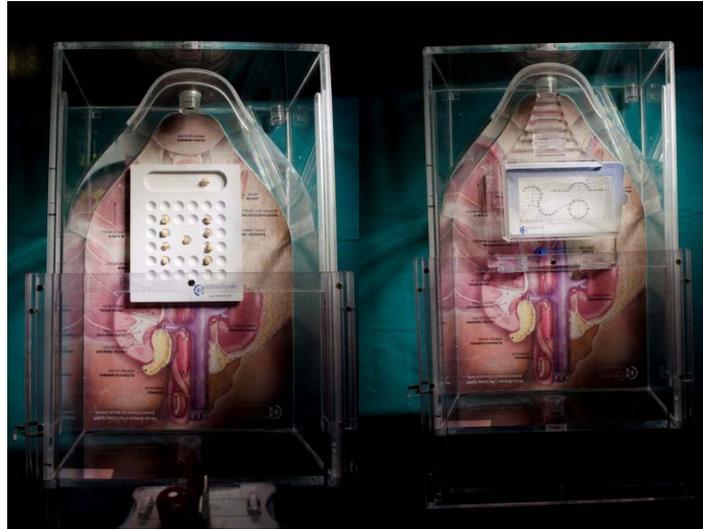


Figura 3.2: Detalle de colocación del simulador para la realización de varios ejercicios.

Fase III. Evaluación sobre modelo animal experimental

Como material para cada evaluador se contó con una regla calibrada, cronómetro, plantilla para la recogida de datos demográficos, tabla de evaluación ESSCOLAP Advanced, y tabla de evaluación GOALS, según Vasillou y colaboradores (Vassiliou, Feldman et al. 2005)(ver anexos).

En esta fase se hizo uso del modelo animal experimental escogido, cerdo, de la raza Large-White, con un peso aproximado de 35-40Kg, y colocado en decúbito dorsal horizontal con posición de Trendelenburg de 30°. Además, en cada uno de los puestos se dispuso de una mesa con material de cirugía laparoscópica, torre completa de laparoscopia Karl StorzEndoskope®, óptica de 10 mm y .

El equipo quirúrgico (Figura 3.3), estaba conformado por un cirujano principal, situado al lado izquierdo del modelo animal; Cirujano ayudante, situado al lado derecho del modelo animal y enfrente al cirujano principal; Instrumentalista, al lado del cirujano principal; y anestesista, a la cabeza del modelo animal. La colocación tipo de los trocares, sigue la distribución: 1, infraumbilical, de 10 mm para introducir la óptica; 2 y 3, fuera de

la línea mamaria a derecha e izquierda, respectivamente, de 10 mm, para el manejo de tijeras, disector y portaagujas; y 4, en región inguinal izquierda, de 5 mm, para las pinzas o disector, según sea el caso.

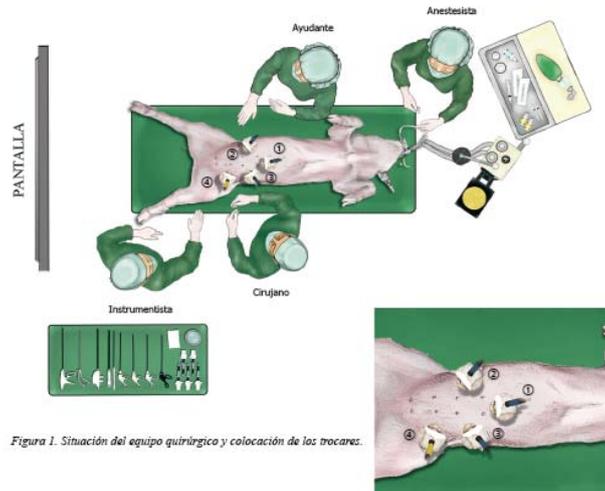


Figura 3.3: Esquema de colocación del equipo quirúrgico para la RPL sobre modelo animal (Usón J 2013).

3.2.- Método

3.2.1.- Justificación del Método

3.2.1.1.- Sujetos de estudio y Programa formativo de referencia

El CCMIJU ha recibido en sus instalaciones, hasta mediados del mes de Junio de 2015 a más de 14.000 alumnos, de los cuales, entorno a un 18%, son especialistas en Urología, o Médicos Internos Residentes de esta especialidad. De ellos, en los últimos años, han acudido entre 200 y 300 alumnos cada año, para participar en actividades de laparoscopia urológica. Para la realización de este estudio, se ha considerado la evaluación de los alumnos participantes en distintas actividades de formación con la PRL como temática central de referencia.

Así, se han considerado el XVIII Curso de Prostatectomía Radical Laparoscópica (Módulo I – del 13 al 15 de Abril de 2015 – y Módulo II – del 4 al 6 de Mayo de 2015-) que contó con 12 alumnos; y la Estancia de Formación en Prostatectomía Radical Laparoscópica, del 14 al 16 de Septiembre de 2015, que contó con 16 alumnos.

Todos los alumnos involucrados en estas actividades fueron informados previamente de la realización de la evaluación, y del estudio piloto que estamos desarrollando, obteniendo su aprobación.

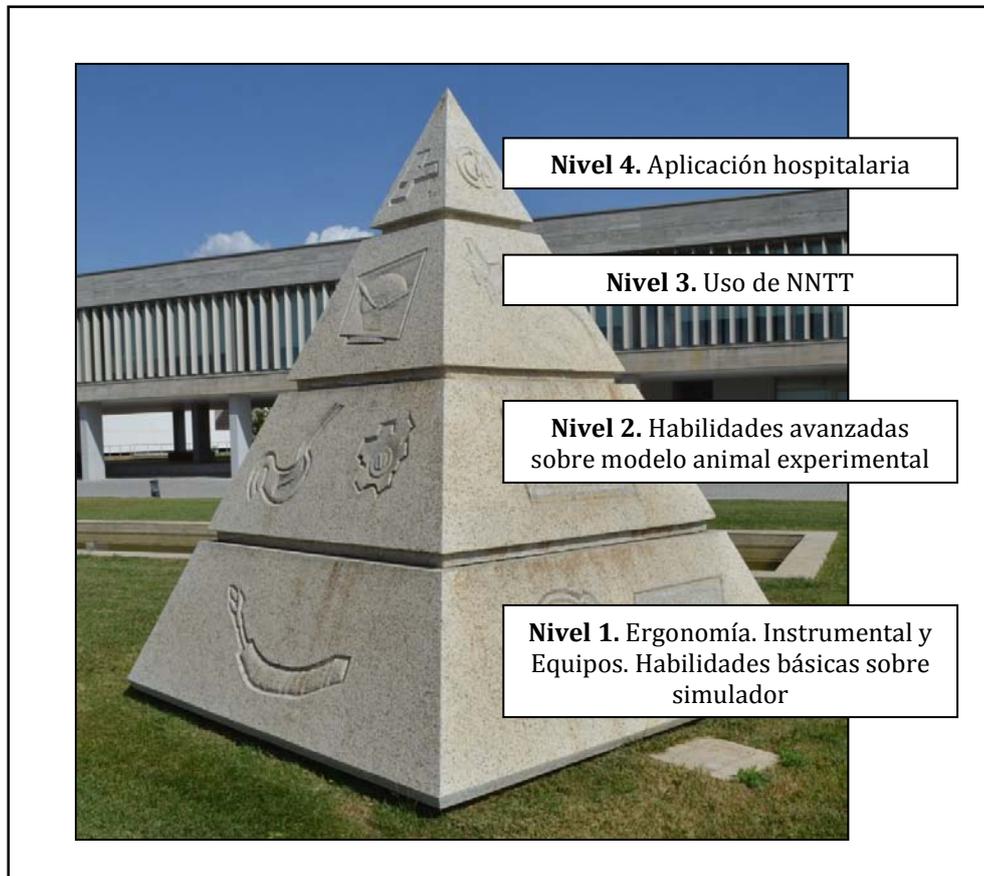


Figura 3.4: Esquema de formación piramidal para cirugía mínimamente invasiva en CCMIJU.

Durante la realización de las actividades formativas antes mencionadas, se ha seguido el modelo de formación piramidal estructurado del CCMIJU, (Figura 3.4) eminentemente práctico y organizado en cuatro niveles de aprendizaje, a los que se va accediendo, de manera progresiva, una vez demostrados los conocimientos y habilidades necesarios para superar cada uno de ellos. El modelo, que ha demostrado otorgar las habilidades necesarias para desarrollar procedimientos avanzados de cirugía mínimamente invasiva y que presenta una alta tasa de aceptación y valoración por parte de los alumnos, consta de un Nivel 1, orientado al aprendizaje de la ergonomía, el instrumental y equipo de referencia para cada técnica, y la adquisición de habilidades básicas en laparoscopia sobre simulador; un Nivel 2, orientado a perfeccionar las

habilidades y aplicarlas a un protocolo quirúrgico específico sobre modelo animal experimental; un Nivel 3, que hace uso de las Nuevas Tecnologías, para su aprovechamiento en el proceso formativo; y un Nivel 4, con la incorporación de los alumnos al quirófano, siempre en centros hospitalarios, para la aplicación de las habilidades desarrolladas sobre paciente real y bajo la tutela de un experto clínico (Uson-Gargallo, Perez-Merino et al. 2013).

Por otro lado, el Módulo I del propio Curso de Prostatectomía Radical Laparoscópica, cuyo programa y metodología docente es similar para la Estancia de Formación en Prostatectomía Radical Laparoscópica, ha sido validado en 2014 por el grupo de investigación de la Unidad de Laparoscopia del CCMIJU, concluyendo que el modelo formativo propuesto ha contribuido significativamente a la mejora de la técnica de la anastomosis ureterovesical, además de aportar una mayor calidad en su ejecución, con una alta satisfacción por parte del alumnado (Perez-Duarte, Fernandez-Tome et al. 2014).

3.2.1.2.- Orientación del estudio. Sistema ESSCOLAP

Este trabajo ha estudiado, por un lado, el desarrollo de las habilidades técnicas de los urólogos cirujanos con implicación en la técnica de la PRL, a diferentes niveles, y en entornos variados como son el simulador físico (habilidades básicas), el modelo animal experimental (habilidades avanzadas) y el paciente humano (habilidades avanzadas y competencias no técnicas). Por otro lado, se ha tratado de analizar la capacidad de evaluación que tiene el sistema ESSCOLAP, y de si el mismo era factible y realizable en los diferentes entornos.

Con todo, no es tan importante para este trabajo el nivel que demuestra un cirujano en sí, sino la capacidad que el sistema de evaluación ESSCOLAP tiene para valorarlo.

No obstante de lo anterior, y con el fin de optimizar el esfuerzo y los recursos, se ha atendido además a valorar la progresión del nivel de competencia técnica que demuestra un cirujano, en cada una de las actividades de formación.

El sistema ESSCOLAP, de sus siglas en inglés EvaluationSystemforSurgicalCompetenciesonLaparoscopy, pretende dar respuesta a las carencias observadas en otros sistemas de evaluación (Sanchez-Fernandez, Bachiller-Burgos et al. 2015) fundamentándose en la definición, graduación y evaluación a través de un sistema validado de aquellas competencias, técnicas y no técnicas, que demuestra un cirujano en función de unos parámetros establecidos, para las técnicas quirúrgicas de Laparoscopia Urológica, Endourología y Microcirugía con aplicación a la Urología. Para su desarrollo se han considerado tres niveles (Figura 3.5), *Basic*, que mide las habilidades básicas sobre simulador; *Advanced*, que evalúa las competencias específicas sobre modelo animal experimental; y *Premium*, que evalúa las competencias técnicas y no técnicas sobre paciente, en un Centro Hospitalario y basado en resultados en salud.

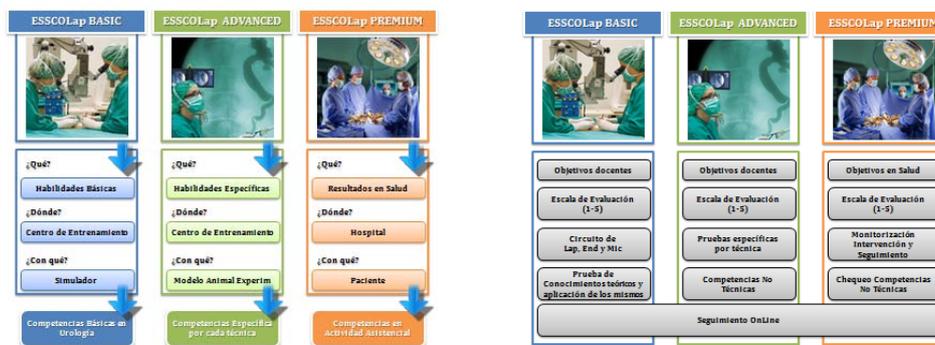


Figura 3.5: Descripción de los niveles del sistema de evaluación ESSCOLAP.

3.2.1.3.- Simulador físico SIMULAP®

Los ejercicios de habilidades básicas, han sido desarrollados sobre el simulador físico SIMULAP®, Figura 3.6, desarrollado en el CCMIJU para la formación y entrenamiento de habilidades en cirugía laparoscópica, y que permite la práctica de esta técnica quirúrgica por especialidades, incluyendo la Urología, además de NOTES (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) y Puerto Único. Su estructura consiste en un caja

de material plástico que incluye una estructura panelada que simula la cavidad abdominal del humano, a la que se accede a través de una cubierta plástica donde es posible la introducción de trócares en distintas posiciones según la técnica quirúrgica. Con la incorporación de materiales orgánicos, procedentes del Banco de Órganos del CCMIJU, y materiales inorgánicos, pletinas de corte y sutura, tablero de coordinación, y tejidos sintéticos como vejigas y uretras (Simulorgans®), permite la realización de diferentes ejercicios de coordinación, corte, disección y sutura. Este simulador además, de uso habitual en las diferentes actividades docentes que se llevan a cabo en el Centro, ha sido validado en diferentes estudios previos (Enciso Sanz, Sanchez Margallo et al. 2012; Perez-Duarte, Fernandez-Tome et al. 2014).



Figura 3.6: Equipo de simulación completo (SIMULAP® + CARROLAP®) desarrollado en CCMIJU.

3.2.1.4.- Modelo animal experimental

Los ejercicios realizados sobre modelo animal experimental, fueron llevados a cabo, como se ha indicado anteriormente, dentro de actividades de formación programadas en el CCMIJU, durante el año 2015. Todas estas actividades contaron con la autorización expresa tras su evaluación por parte del Comité de Ética y Experimentación Animal del CCMIJU, CEEA-CCMIJU, y cumplieron con los requerimientos especificados en la normativa vigente en el momento de realización de las mismas (por orden de rango,

Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de Septiembre, relativa a la protección de animales utilizados para fines científicos; Real Decreto 53/2013, de 1 de Febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia; Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio; y Ley 5/2002, de 23 de Mayo, de protección de los animales en la Comunidad Autónoma de Extremadura).

El perro, como modelo animal para la PRL, puede considerarse el modelo de elección para aquellos estudios cuyo objetivo sea el conocer las alteraciones fisiológicas de la próstata, así como su relación con otras estructuras, por presentar una anatomía similar a la humana, y una esperanza de vida que le permite llegar a edades avanzadas y, por lo tanto, con una patología prostática también similar (Price, Chari et al. 1996). También ha sido valorado su uso como modelo para PRL-NOTES, aunque haciendo constar las dificultades que presenta por la localización de la vejiga y la próstata (Krambeck, Humphreys et al. 2010). No obstante, su uso como modelo para el aprendizaje de la PRL pura, tiene algunos inconvenientes como son la ausencia de vesículas seminales, la posición intraperitoneal de la vejiga y la estrechez de la pelvis, incluso en animales de gran tamaño (Usón J 2003).

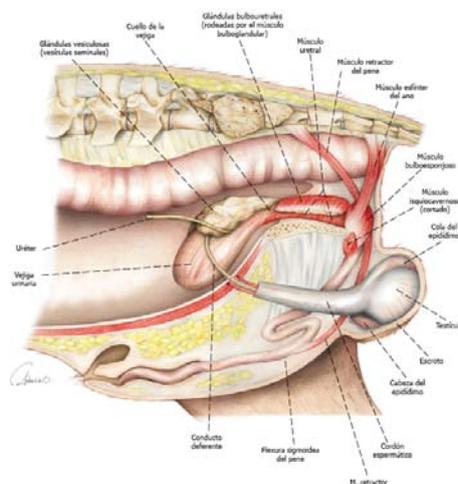


Figura 3.7: Visceras pélvicas y estructuras genitales del Cerdo. Sección sagital (Usón J 2013).

Como alternativa, el cerdo (Figura 3.7), con las vesículas seminales de un tamaño considerable, los conductos seminales finos y los uréteres englobados en los tejidos de los ligamentos laterales de la vejiga con una longitud similar al del humano, constituye un modelo apropiado, además de ofrecer una mayor disponibilidad y un mejor aceptación desde el punto de vista ético, frente al perro (Uson Gargallo, Sanchez Margallo et al. 2006; Torricelli, Guglielmetti et al. 2011).

3.2.1.5.- Herramientas de evaluación de competencias

Como elemento fundamental para la evaluación del desarrollo de una técnica quirúrgica, por parte de un cirujano, la observación directa en el quirófano de su proceder, por parte de un experto en la misma, ha supuesto tradicionalmente el método más empleado. No obstante, presenta un importante componente subjetivo y al no estar estandarizado, puede resultar insuficiente e ineficaz para el fin que persigue (Reznick, Regehr et al. 1997; Reznick, Regehr et al. 1997). Por otro lado, se han desarrollado sistemas de registro de intervenciones, Libro del Residente por ejemplo, que indican el número y tipo de cirugías que lleva a cabo un cirujano, bien como cirujano principal o como ayudante, que sin embargo, no indican en la calidad de las mismas y en su desarrollo, con lo que se pierde gran parte de información necesaria para la evaluación de los procedimientos.

En ese sentido, tal y como se ha recogido anteriormente en este trabajo, se vienen desarrollando desde hace algunas décadas, diferentes sistemas de evaluación de habilidades que buscan la objetividad y la protocolización, a partir de unas bases definidas previamente, y que pretenden complementar la evaluación de conocimientos teóricos, cuyos procedimientos están más extendidos por su facilidad de aplicación y obtención de datos y resultados.

Desde la aparición en 1975 del OSCE (Harden, Stevenson et al. 1975) han aparecido varios sistemas que han ido evolucionando y complementando a los anteriores,

y que han buscado el ser más efectivos para según qué técnica quirúrgica. Además, diferentes administraciones sanitarias, han seguido esta estela con el fin de establecer una referencia para la certificación de las competencias de un cirujano, como es el caso de la FLS en Estados Unidos (Fried, Feldman et al. 2004; Hur, Arden et al. 2011), y que con el tiempo están siguiendo otras instituciones, sociedades científicas y asociaciones de cirujanos, en Canadá y Europa.

Sin embargo, estas herramientas de evaluación no han sido ampliamente incorporadas a la práctica clínica por la falta de una estructura organizativa apropiada, la carencia de un método de evaluación objetivo, fiable y de fácil aplicación, por el coste que supone su implementación y por la no obligatoriedad de una certificación basada en hechos quirúrgicos demostrables, que exigiría el desarrollo de un sistema de control y verificación, de registro de cirujanos y expertos, que implicaría una estratificación por niveles de competencia demostrada, del plantel de profesionales.

Con este punto de partida, se han vienen considerando diferentes sistemas de evaluación, atendiendo a las necesidades específicas de cada centro sanitario, el tipo de validación que los sustenta, el enfoque, el tipo de habilidades evaluables y la capacidad de aplicación y nivel de implementación o exigencia por parte de las administraciones sanitarias.

3.2.1.6.- Tablas de evaluación

Han sido empleadas en este trabajo diferentes escalas de evaluación. Así, se ha considerado la tabla de evaluación GOALS (Vassiliou, Feldman et al. 2005), adaptada al castellano, para la valoración de 5 aspectos diferentes, con una puntuación para cada uno de ellos de 1 a 5, pudiéndose obtener una puntuación máxima de 25 puntos (ver anexos). Por otro lado, y atendiendo a la valoración de las habilidades no técnicas, se ha utilizado la tabla de evaluación NOTECHS (Yule, Flin et al. 2006; Sevdalis, Davis et al. 2008), específica para cirujanos y adaptada al castellano, para la valoración de 22 aspectos diferentes, que a

su vez se agrupan en 5 conceptos evaluables, con una valoración para cada uno de ellos de 1 a 6, pudiéndose obtener una puntuación máxima de 132 puntos (ver anexo).

Además, se han utilizado en las fases de evaluación una serie de tablas desarrolladas por el equipo de trabajo durante la fase inicial del estudio, para la valoración de habilidades básicas y avanzadas sobre simulador, modelo animal experimental y paciente real humano. De este modo, se ha tomado la tabla de evaluación ESSCOLAP Basic, para la valoración de 5 ejercicios, con una valoración para cada uno de ellos de 1 a 5 puntos, donde se exige la realización de un número determinado de repeticiones, y llevarlo a cabo en un tiempo determinado (ver anexos). Esta herramienta, incluye para los ejercicios de corte y anudado, una escala VAS (Visual AnalogicScale), donde el evaluador ha de identificar, según su criterio, la puntuación entre 0 y 10, del ejercicio. Además, para la evaluación de habilidades en modelo animal, se ha considerado la tabla ESSCOLAP Advanced, donde se considera la valoración de 7 pasos quirúrgicos definidos, sobre los que se indican diferentes puntos críticos, y para los cuales se han definido unos criterios de aprobación, indicándose el número de errores cometidos y el tiempo de ejecución (ver anexos).

3.2.2.- Metodología

3.2.2.1.- Grupos de estudio

La organización de los grupos de estudio de este trabajo, se ha basado en las siguientes características según cada fase de estudio, considerándose a los expertos y a alumnos de las actividades de formación referidas anteriormente, como los sujetos de estudio. Tal y como ya se ha adelantado, el sujeto último de estudio es el propio sistema de evaluación, del que se hace uso durante las actividades docentes.

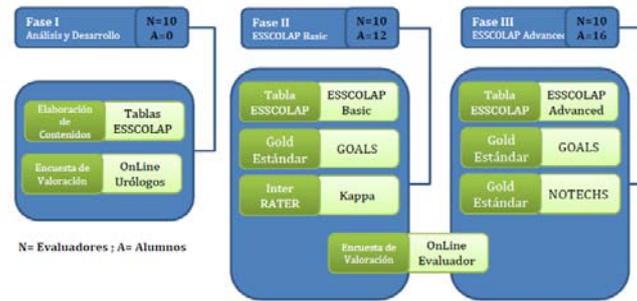


Figura 3.8: Organización de los grupos de estudio.

3.2.2.2.- Grupo de trabajo de expertos evaluadores. Selección.

Se han considerado, para este estudio, profesionales con alta experiencia en la formación y realización de cirugía laparoscópica urológica, como elemento fundamental para el análisis y valoración de las destrezas que demuestra un cirujano durante un protocolo quirúrgico.

Así, durante las Fases II y III, participaron en el desarrollo, puesta a punto y evaluación en quirófano un total de 10 cirujanos, pertenecientes todos a la Unidad de Laparoscopia del Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón, de Cáceres, con una experiencia de entre 3 y 15 años en la formación y realización de técnicas quirúrgicas laparoscópicas, con una experiencia acumulada de más de 20 años. Durante su actividad, han participado en la impartición de más de 300 actividades formativas de cirugía laparoscópica, para más de 2500 alumnos.

Todos los profesionales referidos, participaron en el análisis inicial de la literatura, correspondiente a la Fase I.

3.2.2.3.- Fases de evaluación. Validación.

El trabajo ha sido planteado en tres fases correlativas. En la Figura 3.9, se puede observar de un modo más claro, la totalidad del proceso:

Fase I: Análisis y Desarrollo de ESSCOLAP.

Objetivo: Revisión de la bibliografía científica en materia de evaluación de competencias y habilidades técnicas y no técnicas, aplicables al ámbito de la cirugía

mínimamente invasiva urológica. Puesta en común de lo recogido y valoración. Desarrollo del programa piloto ESSCOLAP, así como de las herramientas de evaluación y análisis a emplear.

Acciones: Realización de 8 sesiones presenciales de trabajo y varias comunicaciones a través de videoconferencia. Trabajo individual. Encuesta online a urólogos o residentes de Urología, con desarrollo de su labor en el territorio nacional. Realización de encuesta de Valoración de la formación para especialización en Urología en España a urólogos que desarrollan su actividad profesional en nuestro país.

Participantes: Comité de expertos de CCMIJU y Clínicos externos.

Validación: De Contenidos y aparente, para las tablas de valoración a emplear.

Fase II: Evaluación de habilidades básicas sobre simulador:

Objetivo: Validar la herramienta de evaluación de las habilidades básicas que demuestra un cirujano a través de la tabla de evaluación para ESSCOLAP Basic.

Acciones: Evaluación de 12 alumnos, que han de realizar una serie de ejercicios determinados durante un programa de formación de CCMIJU de laparoscopia urológica (PRL). Evaluación común de los expertos de una intervención grabada a tal efecto. Evaluación a través de GOALS, a razón de todos los evaluadores realizarán la evaluación a todos los alumnos. Análisis y procesamiento de los datos.

A partir de los datos de Tiempo (en segundos) y de VAS (en escala de 1-10) se procederá a la ponderación de los mismos, para ajustar los resultados a una escala de 1-5, según las siguientes condiciones:

a.- Consideramos aceptar que, en relación a los resultados de Tiempo (T), para cada uno de los ejercicios, el valor mínimo aceptable y por tanto con una valoración de 1 (en escala de 1-5) es el doble de la mediana. A partir de ahí, se establecerá la correspondiente ecuación de la recta, según los datos disponibles, a tenor de:

$$y = mx + b,$$

= tiempo mínimo registrado; = tiempo máximo registrado; =Valor máximo posible de valoración (=5); y =valor mínimo posible de valoración (=1).

b.- Por otro lado, en relación a los resultados del análisis de VAS, con una valoración de 1-10, se acepta establecer la relación de 2:1, para su transformación matemática en una escala de 1-5.

Participantes: Comité de expertos de CCMIJU.

Validación: De Contenidos y aparente, para la tabla de valoración ESSCOLAP Basic; concurrente, constructiva y análisis de consistencia interna entre evaluadores.

Fase III: Evaluación de habilidades avanzadas sobre modelo animal experimental:

Objetivo: Validar la herramienta de evaluación de las habilidades avanzadas que demuestra un cirujano a través de la tabla de evaluación para ESSCOLAP Advanced.

Acciones: Evaluación de 16 alumnos, que habrán de realizar una prostatectomía radical laparoscópica reglada, sobre modelo animal experimental, durante un programa de formación de CCMIJU de laparoscopia urológica (PRL). Evaluación con GOALS y NOTECHS. Cada evaluador, realizará la evaluación completa a través de ESSCOLAP Advanced, GOALS y NOTECHS. Análisis y procesamiento de los datos. Realización de encuesta de Valoración de ESSCOLAP por parte de los evaluadores implicados en el estudio, a la finalización del mismo.

Participantes: Comité de expertos de CCMIJU.

Validación: De Contenidos y aparente, para la tabla de valoración ESSCOLAP Advanced; concurrente, constructiva y análisis de consistencia interna entre evaluadores.



Figura 3.9: Fases del programa de validación del sistema ESSCOLAP.

3.2.2.4.- Ejercicios de evaluación. Descripción

En función de las diferentes fases del trabajo, descritas en el apartado anterior, se han diseñado los siguientes ejercicios a realizar por los alumnos/cirujanos, sobre cuya ejecución se realizará la correspondiente evaluación con las diferentes herramientas.

Fase I: Análisis y Desarrollo de ESSCOLAP.

Para esta fase, no procede el desarrollo de ningún ejercicio. El proceso de validación de contenidos y aparente, se realizará sobre las propias herramientas diseñadas por los componentes del equipo de trabajo.

Fase II: Evaluación de habilidades básicas sobre simulador:

Para esta fase, los alumnos, ejecutarán durante las actividades de formación y atendiendo al siguiente calendario (ver Tabla 3.1), una serie de ejercicios, que siempre serán los mismos, sobre simulador y con unas instrucciones breves pero precisas del objetivo de cada ejercicio.

PROGRAMACIÓN DE EJERCICIOS ESSCOLAP BASIC		
<i>XVIII Curso de Prostatectomía Radical Laparoscópica</i>		<i>Estancia de Formación en Prostatectomía Radical Laparoscópica</i>
<i>Abril 2015 (Módulo I)</i>	<i>Mayo 2015 (Módulo II)</i>	<i>Septiembre 2015</i>
<i>Inicio (Sc1)</i>	<i>Inicio (Sc3)</i>	<i>No se realiza</i>
<i>Final (Sc2)</i>	<i>No se realiza</i>	

Tabla 3.1: Calendario de realización de ejercicios de ESSCOLAP Basic.

EJERCICIOS	OBJETIVO	REPETICIONES	TIEMPO	VALORACIÓN	VAS / otros
Ejercicio 1 Triangulación	Ambas pinzas deben de llegar a la vez al punto indicado (DOS PINZAS DE PATO)	1 x 3	TOTAL	Media de las 3	No
Ejercicio 2 Manejo	Colocar los 10 garbanzos en los pocillos indicados, con la mano dominante y la no dominante alternativamente y en ORDEN ALEATORIO (DOS PINZAS DE PATO) Objetivos. (1) Mantener ambas manos en el campo y emplearlas de manera coordinada. (2) Realizar un agarre preciso de los objetos. (3) Orientar las palas del instrumental de manera adecuada (girando la rueda de la pinza y orientándola de manera que entren perpendicularmente al objeto). Realizar una liberación precisa de los objetos (5) No se cae ningún objeto al desplazarlo en el aire	10	TOTAL (límite 7min)	Media para la valoración de los 10 garbanzos	No
Ejercicio 3 Corte	Seccionar el trazado de medial a lateral, comenzando con la mano dominante el lado contralateral (DISECTOR Y TIJERA GRANDE CURVA)	2 Trazo dcho e izqdo	TOTAL de cada lado (límite 7min)	Media valoración de ambas líneas	De cada lado
Ejercicio 4 Anudado Intracorpóreo	Realización de 2 "nudos de cirujano" con la mano dominante Objetivo 1. Mantener el campo de trabajo en el centro de la imagen, y realizar movimientos coordinados de ambas manos durante la creación del bucle. Objetivo 2. Anudado suave, sin entrecruzar las pinzas y a longitud equidistante entre ambos cabos y sin perder ninguna pinza del campo de visión.	2	Tiempo* de cada nudo (1) (límite/nudo 4min)	Media de la valoración de las dos repeticiones	De cada nudo
Ejercicio 5 Colocación y paso de la aguja	Pasar la aguja por los 6 puntos indicados en la pletina, siguiendo el orden indicado. SOLO UN INTENTO	6	Tiempo total**(2) (límite 7 min)	Media valoración	mm lejos del punto marcado
	Pasar la aguja por los cuatro puntos indicados en la uretra ORDEN 6, 9, 3, 12 DE DENTRO A FUERA SOLO UN INTENTO	4	Tiempo total** (2) (límite 10 min)	Media valoración 4 pases	- mm lejos del punto marcado
	Pasar la aguja por los dos puntos indicados en el parénquima renal, siguiendo el orden indicado SOLO UN INTENTO	2	Tiempo total** (2) (límite 5 min)	Media valoración 2 pases	- mm lejos del punto marcado

Notas: *Inicio cuando se vea la aguja en la imagen y fin cuando el alumno diga que está apretado; **Inicio Cuando se vea la aguja en la imagen y fin cuando pase completamente la aguja en el último punto indicado.

Tabla 3.2: Relación de ejercicios para ESSCOLAP Basic, y sus criterios de evaluación.

Con la programación de las repeticiones durante el Curso (Sc1-Sc3), se busca poder valorar la posible evolución del alumno a lo largo de cada programa formativo, así como la manejabilidad y uso de las tablas y la ejecución de los ejercicios. En la Tabla 3.2, se describen los ejercicios a ejecutar por cada alumno.

En la siguiente tabla (Tabla 3.3), y complementando a la anterior, se recogen para algunos ejercicios desarrollados en la Fase II, algunos detalles de colocación y desarrollo importantes para el proceso de organización y evaluación a través de ESSCOLAP Basic.

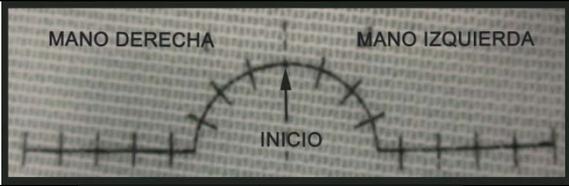
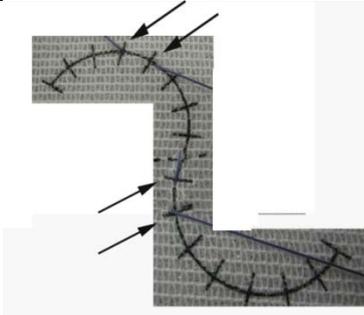
EJERCICIOS	DETALLES DEL EJERCICIO	
<p>Ejercicio 1</p> <p>Triangu- lación</p>		
<p>Ejercicio 3</p> <p>Corte</p>		
<p>Ejercicio 4</p> <p>Anudado Intracor- póreo</p>		
<p>Ejercicio 5</p> <p>Colocación y paso de la aguja</p>		

Tabla 3.3: Detalle de algunos ejercicios de ESSCOLAP Basic, para su desarrollo y explicación al evaluador.

Fase III: Evaluación de habilidades avanzadas sobre modelo animal experimental:

Para esta fase, los alumnos, ejecutarán durante la Estancia de Formación de Prostatectomía Radical Laparoscópica, la técnica quirúrgica completa reglada, según el protocolo establecido para la misma, por el CCMIJU (Usón J 2013).

PROGRAMACIÓN DE EJERCICIOS ESSCOLAP ADVANCED		
<i>XVIII Curso de Prostatectomía Radical Laparoscópica</i>		<i>Estancia de Formación en Prostatectomía Radical Laparoscópica</i>
<i>Abril 2015 (Módulo I)</i>	<i>Mayo 2015 (Módulo II)</i>	<i>Septiembre 2015</i>
<i>No se realiza</i>	<i>No se realiza</i>	<i>Prueba Piloto (Me1)</i>
		<i>Prueba Final (Me1)</i>

Tabla 3.4: Calendario de realización de ejercicios de ESSCOLAP Advanced.

Con la programación de las repeticiones durante la Estancia de Formación (Me1-Me2), se busca, por un lado poner a punto la evaluación y valorar su implantación, y posibilidades de realización. Por otro lado, si fuera posible, según el nivel de los alumnos y las competencias demostradas por los mismos, en caso de poder realizar en Me1 una PRL completa, se intentará valorar, si fuera el caso, la evolución de los alumnos en cuanto a su mejoría. Durante toda la intervención, el alumno contará con el asesoramiento técnico del tutor experto y con el equipo quirúrgico completo (anestesista e instrumentalista), además de todo el material y equipos necesarios.

El protocolo quirúrgico sobre modelo animal de referencia para los alumnos será el descrito en el texto Formación en Cirugía Laparoscópica Paso a Paso (Usón J 2013), para la PRL, cuya situación del equipo quirúrgico presenta al cirujano principal al lado izquierdo del modelo, al cirujano ayudante al lado derecho, y al instrumentalista al lado del Cirujano principal. El modelo animal, en decúbito dorsal horizontal con Trendelenburg de 30º, será el cerdo en todos los casos.

Los distintos pasos a ejecutar por el cirujano y a evaluar por parte del experto son a) creación del pneumoperitoneo y colocación de los trócares; b) disección de las vesículas seminales y sección de los conductos deferentes; c) clipado del pedículo seminal; d)

disección de la cara anterior de la uretra; e) sección del cuello vesical y la uretra; y g) sutura de la cara posterior de la uretra.

Además, para cada uno de estos pasos, tal y como se indica a continuación, se han establecido una serie de puntos críticos con una referencia (objetivo docente) definida con anterioridad y que su correcta ejecución, sin errores, permite valorar favorablemente el ejercicio.

Pasos	Objetivos docentes	Evaluación del 1 al 5 (salvo que se indique lo contrario)				
Creación del neumoperitoneo con aguja de Veress y colocación de los trocares						
<i>Neumoperitoneo</i>	Marcar el número de intentos					
<i>Disposición de los trocares</i>	Valorar que los trocares se coloquen con suavidad, bajo visión (si procede) y sin provocar lesiones.	1	2	3	4	5
<i>Trocar a ciegas</i>	Marcar las veces que ha dañado estructuras					
<i>Posicionamiento de los trocares</i>	Marcar una vez si la posición de los trocares es adecuada según la técnica que se vaya a realizar (ej. los trocares están muy cerca unos de otros, etc.)	1	2	3	4	5
Dissección de las vesículas seminales. Sección de los vasos deferentes, apertura del peritoneo ventral a las seminales y dissección de ambos lóbulos de la vesícula seminal						
<i>Exposición del campo quirúrgico. Suspensión de la vejiga con una sutura percutánea</i>	Evaluar las maniobras durante la preparación del campo (se controla la punta de la aguja, la aguja no lesiona ninguna estructura, etc.)	1	2	3	4	5
<i>Sección del conductodeferente</i>	Evaluar dónde coagula, la dispersión de la coagulación y la manipulación de los tejidos (Lesiona alguna estructura que no debería, ej. uréter)	1	2	3	4	5
<i>Dissección de la vesícula</i>	Evaluar con qué delicadeza manipula los tejidos, la presencia/ausencia de sangrados y desgarros. Transmisión de la coagulación a órganos no previstos (ej. vejiga, uréter, etc.)	1	2	3	4	5
Clipado del pedículo seminal						
Evaluar la presencia/ausencia de hematomas o sangrado del pedículo durante la dissección, manipulación del tejido, coordinación de ambas manos para preparar el campo, etc. Evaluar si coloca los clips con control (esto es, se controla el extremo distal del clip)						
<i>Dissección y manipulación del PRIMER pedículo</i>		1	2	3	4	5
<i>Dissección y manipulación del SEGUNDO pedículo</i>		1	2	3	4	5
Dissección de la cara anterior de la uretra						
<i>Dissección de la cara ventral (anterior) de la uretra</i>	Evaluar la manipulación del tejido, las lesiones de estructuras adyacentes, los sangrados y desgarros, etc.	1	2	3	4	5
Corte del cuello vesical y de la uretra						
<i>Corte del cuellovesical</i>	Evaluar el sangrado	1	2	3	4	5
<i>Corte del cuellovesical</i>	Evaluar la superficie de corte (corte en bisel, etc.)	1	2	3	4	5
<i>Corte de la uretra</i>	Evaluar el sangrado	1	2	3	4	5
<i>Corte de la uretra</i>	Evaluar la superficie de corte (corte en bisel, etc.)	1	2	3	4	5
Sutura de la cara anterior						
<i>Colocación y paso de la aguja:</i> Aguja colocada en un ángulo que permita su paso a través del tejido y Paso de la aguja cogiendo todo el tejido sin provocar desgarros.						
<i>1er punto</i>	Indicar la posición horaria:	1	2	3	4	5
<i>2º punto</i>	Indicar la posición horaria:	1	2	3	4	5
<i>3er punto</i>	Indicar la posición horaria:	1	2	3	4	5
<i>4º punto</i>	Indicar la posición horaria:	1	2	3	4	5

<i>(continuación) Sutura de la cara posterior</i>						
Colocación y paso de la aguja: Aguja colocada en un ángulo que permita su paso a través del tejido y Paso de la aguja cogiendo todo el tejido sin provocar desgarros						
1er punto	Indicar la posición horaria:	1	2	3	4	5
2º punto	Indicar la posición horaria:	1	2	3	4	5
3er punto	Indicar la posición horaria:	1	2	3	4	5
4º punto	Indicar la posición horaria:	1	2	3	4	5
Comprobación de la anastomosis	Marcar el número de casillas correspondientes al número de puntos de fuga.	1	2	3	4	5
<i>Tiempo</i>						
TIEMPO Total						

Tabla 3.5: Pasos quirúrgicos y puntos críticos, con objetivos docentes para la realización de PRL sobre modelo animal experimental en ESSCOLAP Advanced.

3.2.2.5.- Análisis estadístico

Para cada una de las variables se ha obtenido una estadística descriptiva, calculando los parámetros de Media, Mediana, y Valor máximo y mínimo.

Para la determinación de la normalidad de los datos, se ha empleado el test de Kolmogorov-Smirnov, realizándose después un análisis de la varianza, ANOVA, o un test U de Mann-Whitney, ambos con un nivel de significancia de $p > 0,05$, para las variables con distribución normal y no normal, respectivamente.

No obstante, el objeto de este estudio es valorar la correlación entre los distintos sistemas de evaluación empleados (ESSCOLAP y GOALS), de modo que se ha calculado la correlación de Pearson y la correlación de Spearman (Rho de Spearman) entre las valoraciones de ambos sistemas. Además, para valorar la consistencia interna, fiabilidad, entre los evaluadores, se ha realizado un test de consistencia a partir del cálculo de Kappa de Cohen y la Kappa de Fleish, que elimina los resultados coincidentes por azar. Para analizar la fiabilidad del NOTECHS, se realizó un estudio de la Alpha de Cronbach.

4.- RESULTADOS

4.1.- Datos demográficos

4.1.1.- Participantes implicados en Fase I.

Para el desarrollo y análisis de la bibliografía se contó con la colaboración de expertos en la docencia y práctica de la prostatectomía radical laparoscópica, PRL, tal y como se describe en la sección de Material y Método. Al tratarse de una fase de estudio y desarrollo, no se consideró ninguna actividad de formación, por lo que en esta fase no intervino ningún alumno.

4.1.2.- Participantes implicados en Fase II.

Durante esta fase, participaron 10 evaluadores seleccionados, con una edad comprendida entre los 26 y los 39 años, con una experiencia acumulada de 24 años, participando en el desarrollo e impartición de 327 actividades de formación en las que han contado con 2564 alumnos.

En relación a los alumnos participantes en el XVIII Curso de Prostatectomía Radical Laparoscópica (Módulo I y Módulo II) fueron un total de 12 (9 hombres y 3 mujeres; 75% y 25%, respectivamente) con edades comprendidas entre 27 y 50 años (33,8 años \pm 6,06), todos diestros, de los que 5 (41,67%) eran MIR cursando el 4º o 5º año de especialidad, y 7 (58,33%) FEA/Médicos adjuntos con la especialidad ya finalizada y ejerciendo en entidades sanitarias de la red pública hospitalaria, Figura 4.1.

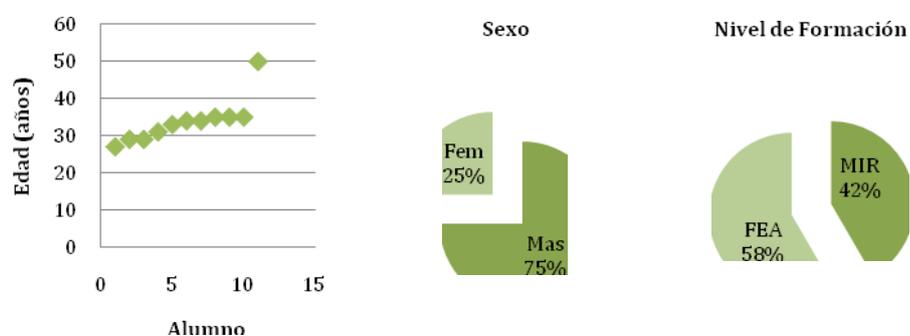


Figura 4.1: Distribución de la edad, sexo y nivel formativo de los alumnos participantes en la Fase II.

La experiencia acumulada en formación a través de la visión de vídeos de intervenciones quirúrgicas, el uso de simulador físico o virtual, ofrece los siguientes resultados: un 50% de los alumnos no tenía experiencia en la práctica de videojuegos para el desarrollo de sus habilidades, ni lo consideraba. El uso del simulador físico, variaba en función de la disponibilidad del mismo en el servicio. Así, un 25% de los alumnos no cuenta con ningún tipo de equipo de simulación física, con el que practicar; y un 83% no tiene ningún tipo de simulador virtual. En cuanto a la experiencia en cirugía laparoscópica, en la siguiente figura, Figura 4.2, se aprecia la distribución del número de intervenciones quirúrgicas, de cirugía laparoscópica urológica, llevadas a cabo por parte de los alumnos; así como el acumulado total. De ellos, 4 no había realizado ninguna intervención de laparoscopia urológica, mientras que, por el contrario, 3 de ellos superan las 30 intervenciones. Entre todos los alumnos, habían llevado a cabo 125 nefrectomías totales, 53 cistectomías y 31 pieloplastias, frente a 7 PRL.

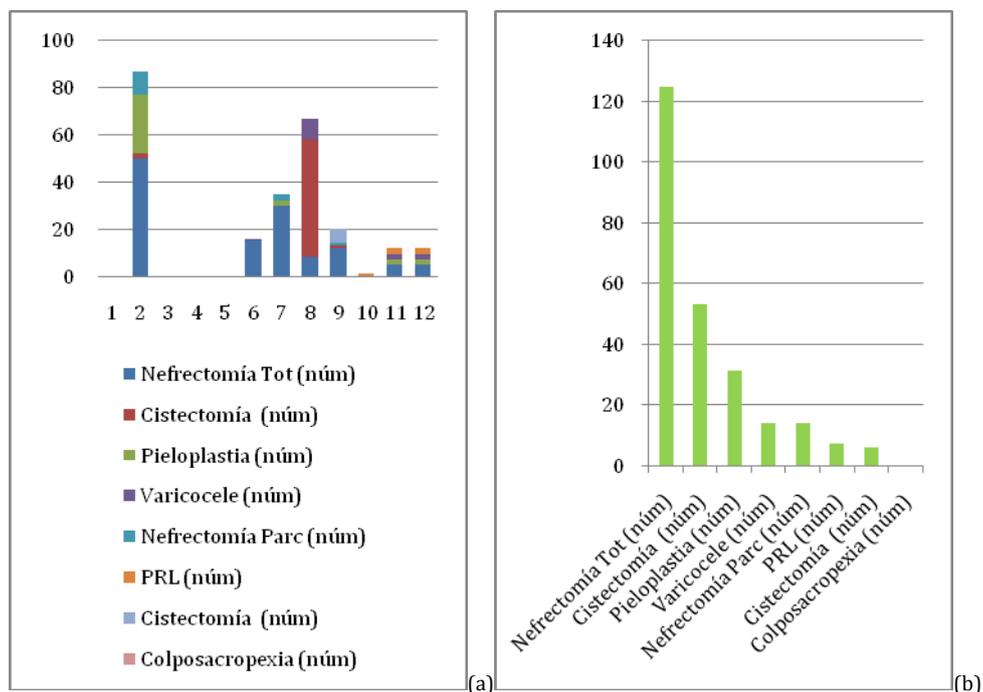


Figura 4.2: Distribución (a) del número de intervenciones quirúrgicas realizadas por cada alumno participante en la Fase II, y el acumulado (b) por orden.

4.1.3.- Participantes implicados en Fase III.

Por motivos laborales de obligado cumplimiento durante las fechas de celebración de la Estancia de Formación, dos de los 10 evaluadores entrenados para la evaluación y que han venido trabajando en este estudio se ausentaron del Centro, con lo que no pudieron participar en la evaluación. De este modo, cada uno de los 8 evaluadores restantes se ocupó de una de las 8 parejas, atendiendo a 1 evaluador para cada 2 alumnos.

En relación a los alumnos participantes en la Estancia de Formación de Prostatectomía Radical Laparoscópica, Figura 4.3, de un total de 16 (7 hombres y 9 mujeres; 43,75% y 56,25%, respectivamente) todos fueron evaluados. Con edades comprendidas entre 26 y 52 años (33,94 años \pm 8,07), todos eran diestros, como pasara en el Curso, aunque uno de los alumnos, se consideraba ambidextro. En cuanto al nivel de formación, el 31,25%, 5, eran MIR cursando el 4º o 5º año de especialidad, frente al 68,75%, 11, FEA/Médicos adjuntos con la especialidad ya finalizada y ejerciendo en entidades sanitarias de la red pública hospitalaria.

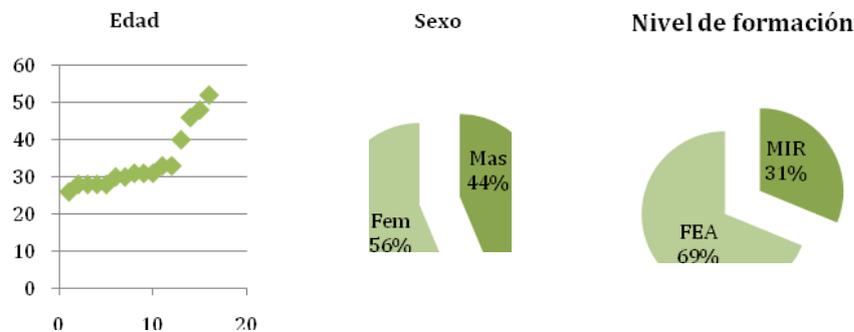


Figura 4.3: Distribución de la edad, sexo y nivel formativo de los alumnos participantes en la Fase III.

La experiencia acumulada en formación a través de la visión de vídeos de intervenciones quirúrgicas, el uso de simulador físico o virtual, ofrece los siguientes resultados, para este grupo de alumnos: un 56% de los alumnos no tenía experiencia en la práctica de videojuegos para el desarrollo de sus habilidades. El uso del simulador físico, variaba en función de la disponibilidad del mismo en el servicio, como pasara con los alumnos del Curso de Prostatectomía Radical Laparoscópica. Así, un 13% de los alumnos

no había realizado en los últimos años, dentro de su Servicio, ningún tipo de ejercicio sobre simulador físico por carecer de él en el mismo; por otro lado, el 56 % de los alumnos, no había realizado ningún ejercicio sobre simulador virtual, por no disponer de equipos o por no tener una programación establecida con otros centros de entrenamiento o centros sanitarios con equipos apropiados y disponibles. En la siguiente tabla se aprecia la distribución del número de intervenciones quirúrgicas, de cirugía laparoscópica urológica, llevadas a cabo por parte de los alumnos; así como el acumulado total. Del total de los alumnos, 2 no habían realizado ninguna intervención de laparoscopia urológica, mientras que, 6 de ellos superan las 30 intervenciones, 2 de los cuales, superaban las 150 intervenciones. Como se aprecia en la Figura 4.4, se presentó una diferencia de experiencia entre los distintos alumnos, de modo que las intervenciones quirúrgicas llevadas a cabo por 4 de ellos, suponían el 80% del total del grupo. De hecho, 9 de los alumnos reconocían no haber realizado ninguna PRL.

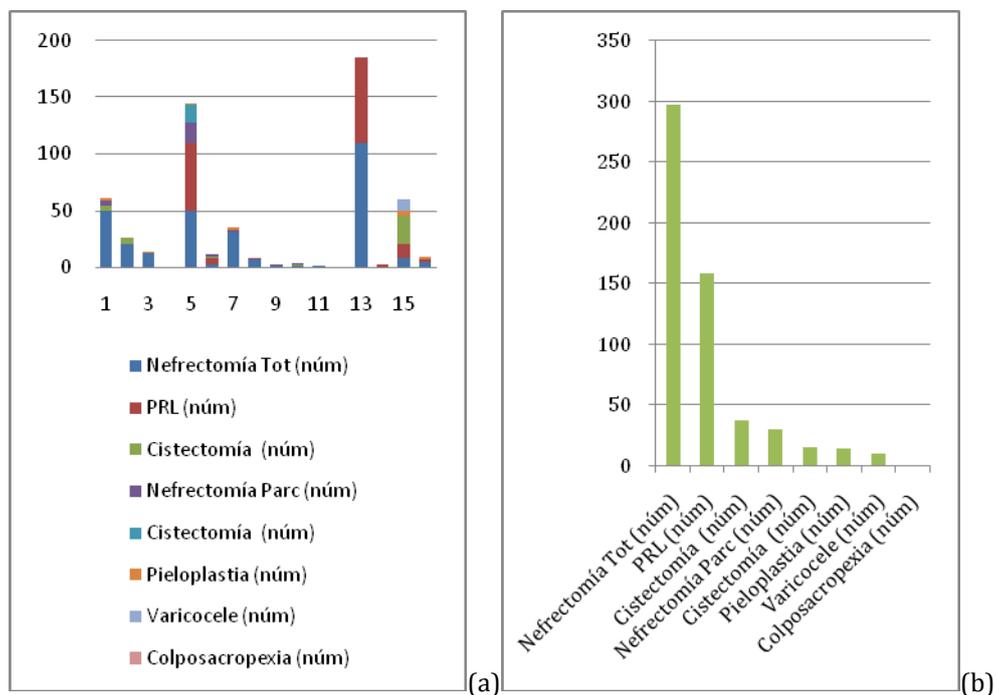


Figura 4.4: Distribución (a) del número de intervenciones quirúrgicas realizadas por cada alumno participante en la Fase III, y el acumulado (b) por orden.

4.2.- Resultados.

4.2.1.- Resultados Fase I.

En esta primera Fase I, se han obtenido, en primer lugar, una relación de todas las competencias valoradas, Tabla 4.3, por los distintos sistemas de evaluación de competencias quirúrgicas de los que se ha dispuesto, y tomando de referencia las revisiones de Cook, Hatala y colaboradores de 2013 y 2015 (Cook, Brydges et al. 2013; Hatala, Cook et al. 2015), y de van Hope y colaboradores (van Hove, Tuijthof et al. 2010), y de Beard y colaboradores, de 2010 (Beard 2010) donde se analizaron un total de 226 estudios. Estas revisiones, así como otras publicaciones que se referencian en la bibliografía de este trabajo han servido para enumerar y analizar la idoneidad de las competencias consideradas y si estas son suficientes para las distintas fases de formación de un cirujano. Por consenso del equipo de profesionales que participó en el análisis, y con el objetivo de llevarlo al ámbito de la Urología, objeto de este trabajo, se clasificaron las competencias recogidas (Tabla 4.1) en cuatro niveles, o grupos de trabajo:

<i>Laparoscopia</i>	58
<i>Endourología</i>	13
<i>Microcirugía</i>	10
<i>Habilidades No Técnicas</i>	5

Tabla 4.1: Número de competencias consideradas en ESSCOLAP por nivel de trabajo.

Cada una de ellas, además, se clasificaron en dos grupos, Tabla 4.3:

- *Competencia Común*: de aplicación en cualquier tipo de cirugía
- *Competencia Específica*: para una, o varias, técnicas concretas.

Del mismo modo, se trasladó cada una de las competencias consideradas (Tabla 4.2) a las diferentes técnicas quirúrgicas consideradas, en cuanto a su nivel de implicación que si bien este trabajo sólo se centra en la PRL, es la siguiente se recogen la totalidad de técnicas consideradas en ESSCOLAP:

Nivel	Técnicas quirúrgicas	Nivel	Técnicas quirúrgicas
<i>Laparoscopia</i>	Nefrectomía total	<i>Endourología</i>	Ureteroscopia rígida
	Nefrectomía parcial		RIRS
	PRL	<i>Microcirugía</i>	Vasovasostomía
Pieloplastia	Microcirugía Vascular y Nerviosa		
	Cistectomía		

Tabla 4.2: Relación de técnicas quirúrgicas consideradas para ESSCOLAP.

Nótese que ESSCOLAP es un proyecto amplio que aboga por el desarrollo de la evaluación de competencias en la Cirugía Mínimamente Invasiva urológica, de modo que acomete las mismas desde el punto de vista de la Laparoscopia, la Endourología, la Microcirugía y de las Habilidades No Técnicas, como esenciales para la labor quirúrgica. El objeto de este trabajo, no obstante, se centra de un modo concreto en la PRL.

Código	Ámbito	Competencia	Tipo		PRL
			Com	Esp	
Com_01	LAP	Atención y Situación	X		X
Com_02	LAP	Autonomía	X		X
Com_03	LAP	Calidad de la sutura		X	X
Com_04	LAP	Cauterización	X		X
Com_05	LAP	Cierre de la pared abdominal	X	X	X
Com_06	LAP	Clipping	X		X
Com_07	LAP	Colocación de los trocares	X	X	X
Com_08	LAP	Comunicación e Interacción con el equipo	X		X
Com_09	LAP	Confianza en los movimientos	X		X
Com_10	LAP	Conocimiento de la técnica y del protocolo quirúrgico.	X		X
Com_11	LAP	Conocimiento del instrumental y equipos	X		X
Com_12	LAP	Cooperación y Habilidades de equipo	X		X
Com_13	LAP	Coordinación/ Destreza Bimanual	X	X	X
Com_14	LAP	Coordinación/ Toque	X		X
Com_15	LAP	Corte/Dissección		X	X
Com_16	LAP	Mantenimiento de condiciones del Campo quirúrgico	X		X
Com_17	LAP	Desarrollo y planificación	X		X
Com_18	LAP	Detección de errores	X		X
Com_19	LAP	Dissección completa de órgano/estructura	X	X	X
Com_20	LAP	Disponibilidad a la enseñanza/aprendizaje	X		X
Com_21	LAP	Economía de movimientos	X		X
Com_22	LAP	Economía del tiempo	X		X
Com_23	LAP	Eficiencia	X		X
Com_24	LAP	Errores	X		X
Com_25	LAP	Evaluación inicial previa	X		X
Com_26	LAP	Extracción del órgano		X	X
Com_27	LAP	Flujo de la cirugía. Técnica	X		X
Com_28	LAP	Identificar/Proteger Nervio/Estructura		X	X
Com_29	LAP	Liderazgo y Gestión de habilidades	X		X
Com_30	LAP	Manejo de los tejidos	X		X
Com_31	LAP	Manejo del bisturí		X	X
Com_32	LAP	Manejo del instrumental	X		X
Com_33	LAP	Manipulación de la aguja		X	X
Com_34	LAP	Mantiene una correcta atmósfera en el Quirófano	X		X
Com_35	LAP	Navegación/ Manipulación de la cámara		X	X
Com_36	LAP	Nivel de dificultad	X		X
Com_37	LAP	Nudo intracorpóreo		X	X
Com_38	LAP	Percepción de profundidad	X		X
Com_39	LAP	Planificación de la Cirugía	X		X
Com_40	LAP	Preparación del material y equipos	X		X
Com_41	LAP	Presentación de estructuras anatómicas	X		X
Com_42	LAP	Prevención de errores	X		X
Com_43	LAP	Previsión de los pasos siguientes	X		X
Com_44	LAP	Rendimiento global	X		X
Com_45	LAP	Resolución de errores	X		X
Com_46	LAP	Respeto por los tejidos	X		X
Com_47	LAP	Seguimiento de la curvatura de la aguja		X	X
Com_48	LAP	Sutura		X	X
Com_49	LAP	Anudado		X	X
Com_50	LAP	Tiempo operatorio medio	X		X
Com_51	LAP	Toma de decisiones	X		X
Com_52	LAP	Trabajo con personal técnico	X		X
Com_53	LAP	Trabajo con cirujano auxiliar/cámara	X		X
Com_54	LAP	Trabajo con personal de anestesia	X		X
Com_55	LAP	Transferencia de instrumental/objetos	X		X
Com_56	LAP	Uso de diatermia	X		X
Com_57	LAP	Uso del Asistente	X		X
Com_58	LAP	Ergonomía	X		X
Com_59	END	Localización y canalización del meato ureteral		X	
Com_60	END	Control del volumen de suero salino fisiológico instilado	X		
Com_61	END	Contacto con el tejido endotelial	X		
Com_62	END	Manejo de la guía	X		
Com_63	END	Tiempo y movimientos realizados	X		

Código	Ámbito	Competencia	Tipo		
			Com	Esp	PRL
Com_64	END	Manejo del instrumental	X		
Com_65	END	Manejo del endoscopio	X		
Com_66	END	Fluidez del procedimiento y planificación anticipada	X		
Com_67	END	Destreza bimanual	X		
Com_68	END	Introducción de vaina ureteral	X	X	
Com_69	END	Situación/localización	X		
Com_70	END	Selección del material	X	X	
Com_71	END	Conocimiento del procedimiento	X	X	
Com_72	MIC	Conocimiento, manejo y cuidado del instrumental	X		
Com_73	MIC	Medios ópticos (visión estereoscópica)	X	X	
Com_74	MIC	Ergonomía	X		
Com_75	MIC	Movimientos dedos y manos	X		
Com_76	MIC	Respeto de las estructuras anatómicas	X		
Com_77	MIC	Manejo adecuado de apoyos y humificación	X		
Com_78	MIC	Triangulación de Carrel	X	X	
Com_79	MIC	Equidistancia de puntos de sutura	X		
Com_80	MIC	Permeabilidad	X	X	
Com_81	MIC	Sutura	X		
Com_82	NOT	Comunicación e Interacción con el equipo	X		X
Com_83	NOT	Vigilancia del Procedimiento y Control de la Situación	X		X
Com_84	NOT	Trabajo en equipo	X		X
Com_85	NOT	Liderazgo y Gestión de las personas	X		X
Com_86	NOT	Toma de decisiones	X		X

NOTA: Com: Competencia común; Esp: Competencias específica;

Tabla 4.3: Relación de competencias consideradas en ESSCOLAP por nivel de trabajo, así como su clasificación e impliación de las mismas en la técnica de PRL.

Además del análisis de la bibliografía se realizó una encuesta online, a través de la plataforma SurveyMonkey, a partir de la base de datos de alumnos y profesores, pertenecientes a la especialidad de Urología. Desde Febrero de 2015, a Junio de 2015, participaron en la misma un total de 370 urólogos, que respondieron a 17 preguntas relacionadas con la calidad de los programas formativos en Urología, en España.

El 75,5% de los encuestados valoran Bien o Muy Bien el programa formativo para la especialidad; sin embargo, el 45,9%, considera que el programa, llevado a la práctica, es Poco o Muy Poco homogéneo. Por otro lado, 59,4% considera que la formación del Residente, en general, es Buena o Muy Buena, mientras que un 54%, valora muy positivamente la formación en su Centro Hospitalario.

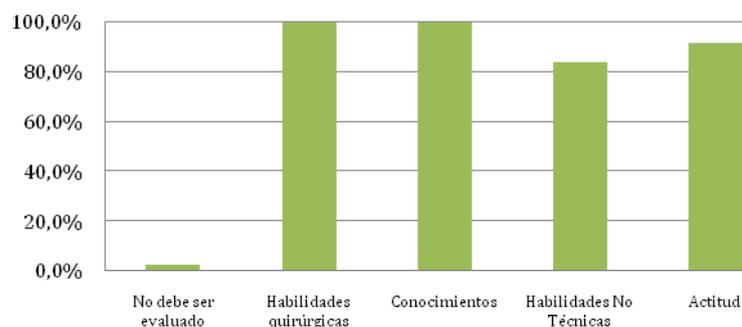


Figura 4.5: Porcentaje de ítems a considerar en la evaluación de un cirujano, según los encuestados.

Por otro lado, el 78,4%, no ha recibido a lo largo de su periodo docente, ninguna actividad formativa en el campo de las habilidades no técnicas, como son la comunicación, el trabajo en equipo, la gestión de imprevistos, etc. aunque el 83,8% entiende necesario considerar estas habilidades en una evaluación de su desempeño, frente a un 91,9% de la actitud, y un 98,3% de habilidades quirúrgicas y conocimientos (Figura 4.5).

En este sentido, el 10,8% de los urólogos, considera Adecuado o Muy Adecuado, el sistema de evaluación que sigue un residente, frente al 37,8% que lo considera Poco o Muy Poco Adecuado. Un 89,2%, entiende oportuno mantener un sistema de evaluación continua, una vez finalizada la residencia, a pesar de que el 67,6% de los encuestados nunca ha sido evaluado a través de algún sistema específico de evaluación de habilidades tales como OSATS, GOALS, E-BLUS, etc...

4.2.2.- Resultados Fase II.

Durante el posterior análisis de los datos tomados en quirófano, por parte de los evaluadores, se comprobó que para uno de los 12 alumnos de la actividad, no se habían tomado de forma correcta los datos correspondientes a las pruebas Sc2 y Sc3, de manera que se acordó dejarlo fuera del estudio, quedando finalmente 11 alumnos, cuyos datos se presentan a continuación:

Alumno	Triang	Triang_T	Man_Dcha	Man_Izda	Man_T
1	4,78	6,33	5,00	4,87	71,00
2	4,89	9,33	4,60	4,67	76,00
3	4,78	19,00	4,93	4,87	59,33
4	4,33	13,00	3,87	4,27	111,67
5	3,67	9,67	4,07	4,40	91,67
6	4,78	6,33	5,00	5,00	49,41
7	4,56	8,33	3,73	3,93	113,00
8	4,67	7,67	4,93	4,67	78,67
9	4,78	8,17	4,67	4,47	88,67
10	3,89	8,33	4,73	4,87	72,00
11	4,33	7,67	4,80	4,80	98,33

NOTA: Todos los datos se refieren a la Medias Aritméticas obtenidas por cada alumno para Sc1, Sc2 y Sc3. CLAVE: Triang: Valoración (1-5) Ejercicio Triangulación; Triang_T: Tiempo (s) Ejercicio Triangulación; Man_Dcha: Valoración (1-5) Ejercicio Manejo para Mano Derecha; Man_Izda: Valoración (1-5) Ejercicio Manejo para Mano Izda; Man_Dcha: Tiempo (s) Ejercicio Manejo para ambas manos.

(Continuación)	Triang	Triang_T	Man_Dcha	Man_Izda	Man_T
Media	4,49	9,44	4,58	4,62	82,70
Mediana	4,67	8,33	4,73	4,67	78,67
DesvEst	0,38	3,49	0,44	0,31	19,27
Val Máx	4,89	19,00	5,00	5,00	113,00
Val mín	3,67	6,33	3,73	3,93	49,41

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.4.a. Resultados obtenidos para cada uno de los ejercicios de Triangulación (1) y Manejo (2) en ESSCOLAP Basic, según cada alumno, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los datos registrados.

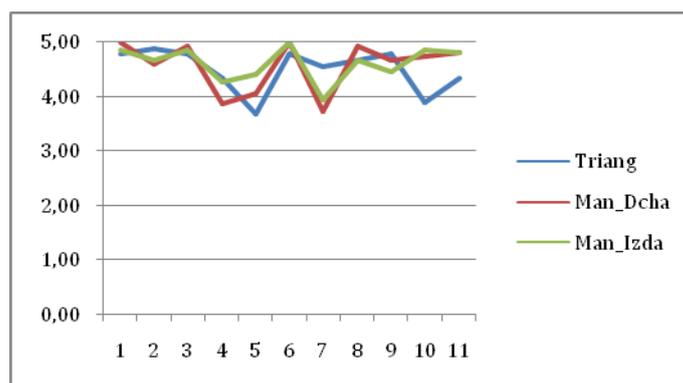


Figura 4.6: Resultados obtenidos para cada uno de los ejercicios de Triangulación (1) y Manejo (2) en ESSCOLAP Basic, según cada alumno.

Los datos resultantes de los dos primeros ejercicios, Triangulación y Manejo, reportaron los resultados que se presentan en la Tabla 4.4.a, donde se observan una desviación estándar inferior para los datos de valoración (1-5) que para los de tiempo; siendo el tiempo de ejecución del ejercicio de manejo el que presenta, de entre estas variables, la mayor variabilidad entre los alumnos.

Alumno	CorD	CorD_T	CorND	CorND_T	VASlздо	VASDcho
1	5,00	42,33	5,00	47,33	7,60	8,33
2	5,00	44,33	4,33	47,00	7,23	6,43
3	3,67	63,67	4,33	56,67	6,03	6,20
4	3,67	39,00	3,00	76,33	4,13	4,13
5	3,67	45,33	4,00	54,33	7,90	7,03
6	4,00	41,67	4,50	41,00	6,73	7,20
7	2,33	38,50	2,00	45,00	4,57	2,90
8	3,00	77,00	2,00	111,00	5,63	6,13
9	4,33	42,33	3,00	55,67	3,90	2,95
10	2,67	41,67	1,67	70,00	8,03	6,37
11	3,33	68,33	2,00	66,00	6,93	5,77

NOTA: Todos los datos se refieren a la Medias Aritméticas obtenidas por cada alumno para Sc1, Sc2 y Sc3. CLAVE: CorD: Valoración (1-5) Ejercicio Corte con Mano Dominante; CorD_T: Tiempo (s) Ejercicio Corte con Mano Dominante; CorND: Valoración (1-5) Ejercicio Corte con Mano No Dominante; CorND_T: Tiempo (s) Ejercicio Corte con Mano No Dominante; VASlздо: Valoración (1-10) Corte Izquierda; VASDcho: Valoración (1-10) Corte Derecha.

(Continuación)	CorD	CorD_T	CorND	CorND_T	VASlzd	VASDcho
Media	3,70	49,47	3,26	60,94	6,25	5,77
Mediana	3,67	42,33	3,00	55,67	6,73	6,20
Desv Esta	0,82	12,84	1,16	19,00	1,44	1,66
Val Máx	5,00	77,00	5,00	111,00	8,03	8,33
Val mín	2,33	38,50	1,67	41,00	3,90	2,90

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.4.b. Resultados obtenidos para cada uno de los ejercicios de Corte (3) en ESSCOLAP Basic, según cada alumno, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los datos registrados.

Para los resultados obtenidos en el ejercicio de Corte, Tabla 4.4.b, se observa una mayor variabilidad entre los valores de Corte con mano dominante, y Corte con mano no dominante, que los referidos a los ejercicios de Triangulación y Manejo. Por otro lado, los resultados relativos a los tiempos de ejecución, son similares, en cuanto a la variabilidad, aunque la relación entre el valor máximo de ejecución del corte con la mano no dominante, se acerca a triple del valor mínimo. Los datos, para este ejercicio de Corte, para ambos lados (izquierdo y derecho) observados por los evaluadores a través de la escala visual (VAS) reflejan una desviación estándar similar, aunque sus valores varían desde el 2,90 hasta 8,33 puntos, sobre 10 (ver Figura 4.7).

Alumno	AnuN1	AnuN1_T	AnuN2	AnuN2_T	VASN1	VASN2
1	4,33	72,33	2,67	66,33	8,67	8,23
2	4,33	58,67	4,33	71,00	7,20	7,53
3	4,33	64,33	4,00	65,00	7,63	7,70
4	1,00	100,00	2,50	141,00	6,00	7,20
5	3,67	68,67	3,00	75,33	7,13	6,10
6	4,33	96,50	3,67	78,50	8,30	7,60
7	3,00	100,00	3,33	116,33	5,80	6,87
8	4,33	55,33	4,33	58,33	7,83	7,37
9	2,33	107,33	3,00	101,33	7,93	8,33
10	4,33	48,00	3,00	80,33	8,97	5,57
11	3,67	58,33	4,67	61,67	7,77	7,87
Media	3,61	75,41	3,50	83,20	7,57	7,31
Mediana	4,33	68,67	3,33	75,33	7,77	7,53
Desv Esta	1,04	20,40	0,71	24,69	0,95	0,81
Val Máx	4,33	107,33	4,67	141,00	8,97	8,33
Val mín	1,00	48,00	2,50	58,33	5,80	5,57

NOTA: Todos los datos se refieren a la Medias Aritméticas obtenidas por cada alumno para Sc1, Sc2 y Sc3. CLAVE: AnuN1: Valoración (1-5) Ejercicio Anudado Nudo 1; AnuN1_T: Tiempo (s) Ejercicio Anudado Nudo 1; AnuN2: Valoración (1-5) Ejercicio Anudado Nudo 2; AnuN2_T: Tiempo (s) Ejercicio Anudado Nudo 2; VASN1: Valoración (1-10) Nudo 1; VASN2: Valoración (1-10) Nudo 2.

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.4.c. Resultados obtenidos para cada uno de los ejercicios de Anudado (4) en ESSCOLAP Basic, según cada alumno, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los datos registrados.

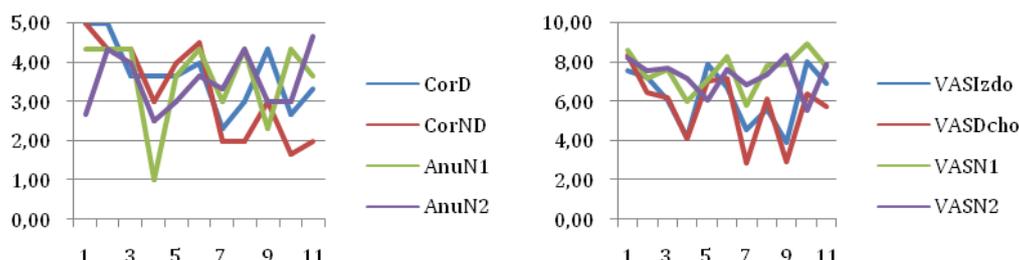


Figura 4.7: Resultados obtenidos para cada uno de los ejercicios de Corte (3) y Anudado (4) en ESSCOLAP Basic, según cada alumno.

Por último, en relación a los tiempos de ejecución del ejercicio de paso de aguja en pletina y en tejido sintético (uretra), se observó una desviación estándar de $\pm 72,25$ (s) para la uretra sintética, con un tiempo medio de casi 4 minutos (3'51"), mientras que para el paso de aguja en pletina, el tiempo medio de ejecución fue de algo más de medio minuto (32").

Alumno	Pletin_T	Uretr_T
1	28,33	219,67
2	15,33	118,33
3	29,00	155,00
4	105,00	326,33
5	26,00	165,33
6	18,00	188,00
7	40,33	347,00
8	23,00	221,33
9	37,33	248,67
10	19,00	213,33
11	14,00	328,00

NOTA: Todos los datos se refieren a la Medias Aritméticas obtenidas por cada alumno para Sc1, Sc2 y Sc3. CLAVE: Pletin_T: Tiempo (s) total Ejercicio Paso de aguja en pletina; Uretr_T: Tiempo (s) total Ejercicio Paso de aguja en uretra silicona;

(Continuación)	Pletin_T	Uretr_T
Media	32,30	230,09
Mediana	26,00	219,67
Desv Esta	24,37	72,25
Val Máx	105,00	347,00
Val mín	14,00	118,33

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.4.d. Resultados obtenidos para cada uno de los ejercicios de Paso de Aguja (5) en ESSCOLAP Basic, según cada alumno, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los datos registrados.

Ejercicio	Fase II		Repeticiones Fase II	
	Total	Sc1	Sc2	Sc3
Triang	NS	NS	NS	NS
Triang_T	0,001***	NS	NS	NS
Man_Dcha	0,014*	NS	NS	NS
Man_Izda	0,049*	NS	NS	NS
Man_T	NS	NS	NS	NS
CorD	NS	NS	NS	NS
CorD_T	NS	NS	NS	NS
CorND	NS	NS	NS	NS
CorND_T	NS	NS	NS	NS
VASlzd	NS	NS	NS	NS
VASDcho	NS	NS	NS	NS
AnuN1	0,037*	NS	NS	NS
AnuN1_T	NS	NS	NS	NS
AnuN2	0,005**	NS	NS	NS
AnuN2_T	NS	NS	NS	NS
VASN1	NS	NS	NS	NS
VASN2	0,004**	NS	NS	NS
Pletin_T	0,016*	NS	NS	NS
Uretr_T	NS	NS	NS	NS

NOTA: NS: No significativo; *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Tabla 4.5. Nivel estadístico de significancia (test de K-S para una muestra) de los resultados de valoración totales(a) y entre las tres repeticiones(b), Sc1, Sc2 y Sc3, de la Fase II (Simulador).

En análisis estadístico de los datos de la Fase II (Tabla 4.5), indica que no se aprecian diferencias significativas entre los valores obtenidos para cada uno de los ejercicios entre las distintas repeticiones (Sc1-Sc3). No obstante, considerando los datos en su conjunto, se aprecian diferencias significativas, para las variables de Tiempo de ejecución ($p<0,001$); Valoración del segundo nudo, y escala visual para el segundo nudo ($p<0,01$); y Manejo con la mano derecha y Manejo con la mano izquierda, Anudado del primer nudo, y tiempo de ejecución del paso de aguja en pletina ($p<0,05$).

A partir de estos datos, se procedió a la ponderación de los mismos, tal y como se describe en la Metodología, para ajustar los resultados de Tiempo, en segundos, y de VAS, en escala de 1-10, a una escala de 1-5. Así, se obtuvieron las siguientes ecuaciones, Figura 4.8, para los datos de referencia:

Variables de Tiempo en Fase II			
Triangulación	$4x+10,34y=77,2$	Anudado Nudo 1	$4x + 89,33y = 638,65$
Manejo	$4x+107,91y=737,23$	Anudado Nudo 2	$4x + 92,34y = 695,02$
Corte Mano Dominante	$4x + 46,17y = 384,85$	Paso aguja Pletina	$4x + 38y = 246$
Corte Mano No Dominante	$4x + 70,23y = 515,15$	Paso aguja Uretra	$4x + 321y = 2078,32$

Figura 4.8: Ecuación de la recta, para cada uno de los parámetros de tiempo que fueron ponderados en la Fase II.

Con todo lo anteriormente expuesto, se obtuvieron los siguientes resultados ponderados (Tablas 4.6-4.9) a una escala de valoración de 1-5:

Alumno	Triang	Triang_T	Man_Dcha	Man_Izda	Man_T
1	4,78	5,00	5,00	4,87	4,20
2	4,89	3,84	4,60	4,67	4,01
3	4,78	0,10	4,93	4,87	4,63
4	4,33	2,42	3,87	4,27	2,69
5	3,67	3,71	4,07	4,40	3,43
6	4,78	5,00	5,00	5,00	5,00
7	4,56	4,23	3,73	3,93	2,64
8	4,67	4,48	4,93	4,67	3,92
9	4,78	4,29	4,67	4,47	3,55
10	3,89	4,23	4,73	4,87	4,16
11	4,33	4,48	4,80	4,80	3,19
Media	4,49	3,80	4,58	4,62	3,77
Mediana	4,67	4,23	4,73	4,67	3,92
DesvEst	0,38	1,35	0,44	0,31	0,71

CLAVE: Triang: Valoración (1-5) Ejercicio Triangulación; Triang_T: Tiempo (s) Ejercicio Triangulación; Man_Dcha: Valoración (1-5) Ejercicio Manejo para Mano Derecha; Man_Izda: Valoración (1-5) Ejercicio Manejo para Mano Izda; Man_Dcha: Tiempo (s) Ejercicio Manejo para ambas manos.

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.6. Resultados ponderados para cada uno de los ejercicios de Triangulación (1) y Manejo (2) en ESSCOLAP Basic, según cada alumno, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los datos registrados.

Alumno	CorD	CorD_T	CorND	CorND_T	VASIzdo	VASDcho
1	5,00	4,67	5,00	4,64	3,80	4,17
2	5,00	4,49	4,33	4,66	3,62	3,22
3	3,67	2,82	4,33	4,11	3,02	3,10
4	3,67	4,96	3,00	2,99	2,07	2,07
5	3,67	4,41	4,00	4,24	3,95	3,52
6	4,00	4,73	4,50	5,00	3,37	3,60
7	2,33	5,00	2,00	4,77	2,28	1,45
8	3,00	1,66	2,00	1,01	2,82	3,07
9	4,33	4,67	3,00	4,16	1,95	1,48
10	2,67	4,73	1,67	3,35	4,02	3,18
11	3,33	2,42	2,00	3,58	3,47	2,88

CLAVE: CorD: Valoración (1-5) Ejercicio Corte con Mano Dominante; CorD.T: Tiempo (s) Ejercicio Corte con Mano Dominante; CorND: Valoración (1-5) Ejercicio Corte con Mano No Dominante; CorND.T: Tiempo (s) Ejercicio Corte con Mano No Dominante; VASIzdo: Valoración (1-10) Corte Izquierda; VASDcho: Valoración (1-10) Corte Derecha.

(Continuación)	CorD	CorD_T	CorND	CorND_T	VASIzdo	VASDcho
Media	3,70	4,05	3,26	3,86	3,12	2,88
Mediana	3,67	4,67	3,00	4,16	3,37	3,10
Desv Esta	0,82	1,11	1,16	1,08	0,72	0,83

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.7. Resultados ponderados para cada uno de los ejercicios de Corte (3) en ESSCOLAP Basic, según cada alumno, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los datos registrados.

Alumno	AnuN1	AnuN1_T	AnuN2	AnuN2_T	VASN1	VASN2
1	4,33	3,91	2,67	4,65	4,33	4,12
2	4,33	4,52	4,33	4,45	3,60	3,77
3	4,33	4,27	4,00	4,71	3,82	3,85
4	1,00	2,67	2,50	1,42	3,00	3,60
5	3,67	4,07	3,00	4,26	3,57	3,05
6	4,33	2,83	3,67	4,13	4,15	3,80
7	3,00	2,67	3,33	2,49	2,90	3,43
8	4,33	4,67	4,33	5,00	3,92	3,68
9	2,33	2,34	3,00	3,14	3,97	4,17
10	4,33	5,00	3,00	4,05	4,48	2,78
11	3,67	4,54	4,67	4,86	3,88	3,93
Media	3,61	3,77	3,50	3,92	3,78	3,65
Mediana	4,33	4,07	3,33	4,26	3,88	3,77
Desv Esta	1,04	0,91	0,71	1,07	0,47	0,40

NOTA: Todos los datos se refieren a la Medias Aritméticas obtenidas por cada alumno para Sc1, Sc2 y Sc3. CLAVE: AnuN1: Valoración (1-5) Ejercicio Anudado Nudo 1; AnuN1_T: Tiempo (s) Ejercicio Anudado Nudo 1; AnuN2: Valoración (1-5) Ejercicio Anudado Nudo 2; AnuN2_T: Tiempo (s) Ejercicio Anudado Nudo 2; VASN1: Valoración (1-10) Nudo 1; VASN2: Valoración (1-10) Nudo 2.

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.8. Resultados ponderados para cada uno de los ejercicios de Anudado (4) en ESSCOLAP Basic, según cada alumno, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los datos registrados.

Alumno	Pletin_T	Uretr_T
1	3,49	3,74
2	4,86	5,00
3	3,42	4,54
4		2,41
5	3,74	4,41
6	4,58	4,13
7	2,23	2,15
8	4,05	3,72
9	2,54	3,38
10	4,47	3,82
11	5,00	2,39

NOTA: Todos los datos se refieren a la Medias Aritméticas obtenidas por cada alumno para Sc1, Sc2 y Sc3. CLAVE: Pletin_T: Tiempo (s) total Ejercicio Paso de aguja en pletina; Uretr_T: Tiempo (s) total Ejercicio Paso de aguja en uretra silicona;

<i>(Continuación)</i>	Pletin_T	Uretr_T
Media	3,84	3,61
Mediana	3,89	3,74
Desv Esta	0,89	0,90

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.9. Resultados ponderados para cada uno de los ejercicios de ESSCOLAP Basic, según cada alumno, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los ejercicios.

Además de los cálculos anteriores, se han obtenido las valoraciones directas de los alumnos participantes en el Curso de Prostatectomía Radical Laparoscópica por parte de los evaluadores, a partir de la tabla GOALS. En la siguiente tabla, Tabla 4.10, se presentan los datos resultantes con los parámetros estadísticos.

Alumno	Per Prof	Destrez	Eficiencia	ManejTej	Auton	Med.Aco	Σ
1	4,60	5,00	4,80	4,70	5,00	4,80	24,10 (.69)
2	4,50	4,40	4,50	4,40	4,40	4,40	22,20 (.63)
3	4,00	4,00	4,00	4,00	4,30	4,00	20,30 (.58)
4	3,20	4,20	3,80	1,00	3,20	3,20	15,40 (.44)
5	3,70	4,00	4,80	4,60	4,80	4,60	21,90 (.63)
6	3,80	4,80	4,60	4,60	4,70	4,60	22,50 (.64)
7	4,00	3,20	3,80	3,20	3,00	3,20	17,20 (.49)
8	4,80	3,90	4,20	4,00	4,20	4,20	21,10 (.60)
9	4,60	3,00	3,60	3,80	3,80	3,80	18,80 (.54)
10	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	19,00 (.54)
11	4,00	4,30	3,60	3,10	4,20	4,00	19,20 (.55)

NOTA: Todos los datos se refieren a la Medias Aritméticas obtenidas por cada alumno para su evaluación. CLAVE: Per Prof: Valoración (1-5) Percepción de la profundidad; Destrez: Valoración (1-5) Destreza bimanual; Eficiencia: Valoración (1-5) Eficiencia; ManejTej: Valoración (1-5) Manejo de los tejidos; Auton: Valoración (1-5) Autonomía. Med.Aco: Mediana acotada de las valoraciones al 95%. Σ = Suma de las puntuación obtenidas y (relación sobre el total posible, 35 puntos)

Media	4,09	4,05	4,14	3,75	4,13
Mediana	4,00	4,00	4,00	4,00	4,20
<i>(Continuación)</i>	Per Prof	Destrez	Eficiencia	ManejTej	Auton
Desv Esta	0,46	0,57	0,44	1,01	0,60
Val Máx	4,80	5,00	4,80	4,70	5,00
Val mín	3,20	3,00	3,60	1,00	3,00

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.10. Resultados obtenidos para cada uno de los conceptos considerados por GOALS, según cada alumno de la Fase II, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los ejercicios.

Los datos (medias aritméticas) reflejan una valoración para los cinco ítems considerados por el sistema GOALS de más de 4 puntos, sobre cinco, con la excepción de Manejo de los tejidos, que además presenta la desviación estándar más alta de toda la serie, con una variación entre el rango de valores de entre 1 y 4,70. Por otro lado, del total

de los alumnos valorados, ninguno llega a los 25 puntos acumulados, siendo el alumno 1, el que obtuvo la nota más alta (24,10 puntos) y el alumno 4, el que obtuvo la nota más baja (15,40 puntos).

Con todo, se obtienen los valores finales (Tabla 4.11; Figura 4.9), para cada alumno, a través de los sistemas de evaluación utilizados, ESSCOLAP Basic y GOALS.

Alumno	Evaluación ESSCOLAP Basic	Evaluación GOALS
1	4,42	4,80
2	4,39	4,40
3	4,09	4,00
4	2,89	3,20
5	3,85	4,60
6	4,37	4,60
7	2,98	3,20
8	3,92	4,20
9	3,59	3,80
10	4,00	3,80
11	3,91	4,00

Tabla 4.11. Resultados finales obtenidos para cada uno de los alumnos, según el método de evaluación ESSCOLAP Basic y GOALS.

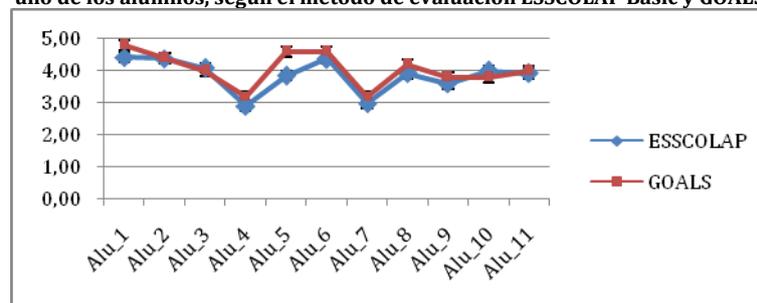


Figura 4.9: Resultados finales obtenidos, según ESSCOLAP Basic y GOALS por los alumnos de la Fase II.

A partir de estos datos, se ha calculado la correlación entre ambos sistemas de evaluación, utilizando el test de correlación Rho de Spearman, a partir de la distribución del rango de datos, según se muestra en la Tabla 4.12, y atendiendo a la ecuación:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Alumno (n)	Valoración ESSCOLAP	Valoración GOALS	Rango ESSCOLAP	Rango GOALS	d	
1	4,42	4,80	11	11	0	0
2	4,39	4,40	10	9	-1	1
3	4,09	4,00	8	6,5	-1,5	2,25
4	2,89	3,20	1	1,5	0,5	0,25
5	3,85	4,60	4	10,5	6,5	42,25
6	4,37	4,60	9	10,5	1,5	2,25
7	2,98	3,20	2	1,5	-0,5	0,25
8	3,92	4,20	6	8	2	4
9	3,59	3,80	3	4,5	1,5	2,25
10	4,00	3,80	7	4,5	-2,5	6,25
11	3,91	4,00	5	6,5	1,5	2,25
Σ					63	
$=0,748 (P>0,001)$						

Tabla 4.12. Tabla de valores para el cálculo de correlación (Rho de Spearman) entre los datos obtenidos por ESSCOLAP Basic y por GOALS en Fase II.

Los datos anteriores, arrojan una correlación (ρ) de 0,748, con un nivel de significancia de $p>0,001$, y el diagrama de dispersión de los valores de los rangos, siguiente (Figura 4.10):

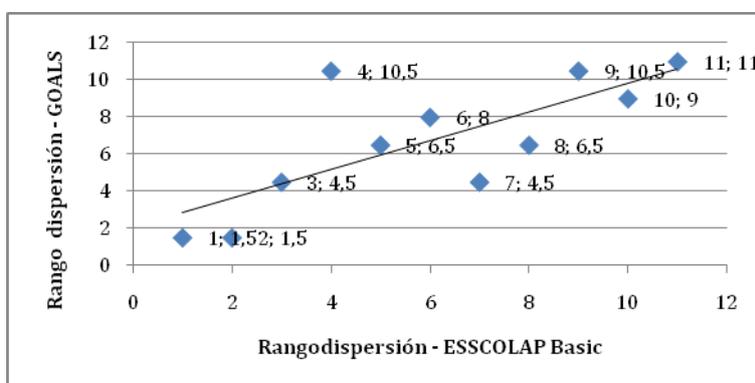


Figura 4.10: Diagrama de dispersión para los valores de los rangos de ESSCOLAP Basic y GOALS para los resultados de los alumnos de la Fase II.

Por último, se determinó la tasa de fiabilidad entre evaluadores para un mismo acto quirúrgico, quienes debieron revisar una grabación reglada de la ejecución de todos los ejercicios correspondientes a esta Fase II, por parte de un cirujano voluntario, al que no se le indicó ninguna instrucción más de la que se les indica a los alumnos. La grabación, que no sufrió ninguna edición posterior, fue remitida por correo electrónico a los alumnos para su visionado de manera independiente. Al ser, para este caso, los datos de tiempo (Triang_T; Man_T; CorD_T; CorND_T; AnuN1_T; AnuN2_T; Pletin_T; Uretr_T), y de

medición de distancias, ítems objetivos, y por tanto igual para todos los evaluadores, fueron eliminados de la valoración. Tres de los diez evaluadores participantes en esta Fase, no pudieron entregar esta valoración en el plazo indicado, con lo que fueron excluidos del estudio para esta determinación, quedando finalmente siete evaluadores, cuyos datos se muestran en la Tabla 4.15:

	Eval_1	Eval_2	Eval_3	Eval_4	Eval_5	Eval_6	Eval_7	Media	Media na	DesvE st	Val Máx	Val mín
Triang	5	5	5	5	5	5	5	5,00	5,00	-	5,00	5,00
Man_Dcha	5	5	5	5	5	5	4	4,86	5,00	.38	5,00	4,00
Man_Izda	5	5	5	4	5	4	5	4,71	5,00	.,49	5,00	4,00
CorD	5	5	5	5	5	5	5	5,00	5,00	-	5,00	5,00
CorND	5	5	5	5	5	5	5	5,00	5,00	-	5,00	5,00
VASlздо	9	9	9	10	10	9	10	9,43	9,00	.,53	10,00	9,00
VASDcho	9	9	9	10	10	10	10	9,57	10,00	.53	10,00	9,00
AnuN1	5	5	5	4	5	5	5	4,86	5,00	.38	5,00	4,00
AnuN2	5	5	5	4	5	5	5	4,86	5,00	.38	5,00	4,00
VASN1	10	10	9	8	10	10	10	9,57	10,00	.79	10,00	8,00
VASN2	9	10	10	9	10	9	10	9,57	10,00	.53	10,00	9,00

CLAVE: Triang: Valoración (1-5) Ejercicio Triangulación; Man_Dcha: Valoración (1-5) Ejercicio Manejo para Mano Derecha; Man_Izda: Valoración (1-5) Ejercicio Manejo para Mano Izda; Man_Dcha: Ejercicio Manejo para ambas manos; CorD: Valoración (1-5) Ejercicio Corte con Mano Dominante; CorND: Valoración (1-5) Ejercicio Corte con Mano No Dominante; VASlздо: Valoración (1-10) Corte Izquierda; VASDcho: Valoración (1-10) Corte Derecha; Anudado Nudo 1; AnuN2: Valoración (1-5) Ejercicio Anudado Nudo 2; VASN1: Valoración (1-10) Nudo 1; VASN2: Valoración (1-10) Nudo 2.

Tabla 4.15. Valoración de la grabación reglada de los ejercicios de la Fase II, según los evaluadores.

A partir de estos datos se obtuvo una Kappa de Cohen global para esta prueba de = 0,491, y un valor de Kappa de Fleiss = 0,464, con un nivel de acuerdo observado de 0,675. De modo concreto, en la Tabla 4.16 se muestran los niveles de acuerdo entre evaluadores:

	Ev_1	Ev_2	Ev_3	Ev_4	Ev_5	Ev_6	Ev_7
Ev_1	++++	0.828	0.645	0.25	0.515	0.69	0.413
Ev_2		++++	0.828	0.115	0.656	0.535	0.535
Ev_3			++++	0.125	0.515	0.380	0.413
Ev_4				++++	0.353	0.500	0.233
Ev_5					++++	0.535	0.825
Ev_6						++++	0.421
Ev_7							++++

Tabla 4.16. Tasa de fiabilidad (Kappa de Cohen) entre los Evaluadores para la grabación reglada de los ejercicios de la Fase II .

4.2.3.- Resultados Fase III.

Durante esta fase, los 16 alumnos, realizaron en Septiembre de 2015, la estancia de Prostatectomía Radical Laparoscópica, donde se llevaron a cabo los ejercicios referidos en la Metodología y cuya programación se puede ver en la Figura 4.11. En cuanto a las evaluaciones llevadas a cabo, se realizó la correspondiente a ESSCOLAP Advanced. Tal y como estaba previsto, se dispuso en la programación de la actividad la realización de 2 protocolos completos de la técnica de la PRL sobre modelo animal, según el siguiente programa:



**ESTANCIA DE LAPAROSCOPIA
UROLÓGICA
PROSTATECTOMÍA RADICAL LAPAROSCÓPICA**
Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón, Cáceres

14-16 septiembre 2015

Día 1, 14 de septiembre
8.45h. Entrega de Documentación
9.15h. Presentación del Curso y plan de trabajo.
9.30h. Prueba ESSCOLAP y ejercicios en simulador (anastomosis uretrovesical)
14.00h Almuerzo
15.00h-18.00h Ejercicios en animal de experimentación. Prostatectomía radical laparoscópica

Día 2, 15 de septiembre
9.00h Ejercicios en animal de experimentación. Prostatectomía radical laparoscópica
14.00h Almuerzo
15.00h-18.00h Ejercicios en animal de experimentación. Prostatectomía radical laparoscópica

Día 3, 16 de septiembre
9.00h Ejercicios en animal de experimentación. Prostatectomía radical laparoscópica
13.00h Fin de la estancia

Figura 4.11: Programa de formación llevado a cabo durante la Fase III.

No obstante de lo anterior, y según el nivel de demostraron los alumnos durante la fase de ejercicios en simulador, y considerando su experiencia previa, sólo una de las parejas de las 8 que conformaron la actividad docente, consiguió finalizar una RPL completa según lo previsto en la repetición (Me1), mientras que la totalidad de los 16 alumnos consiguió finalizar el procedimiento completo en Me2. De este modo, el grupo de expertos acordó considerar la evaluación de la primera repetición (Me1) de entrenamiento para los evaluadores, y puesta a punto para la evaluación Final (Me2) de la cual se obtuvieron los resultados que se presentan más adelante.

ALUMNOS																
FASES DEL PROTOCOLO QUIRÚRGICO PARA LA PRL (a)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Creación Neumoperitoneo															
<i>Neumoperitoneo</i>	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Disposición de los trocares</i>	4	3	5	3	3	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4
<i>Trocar a ciegas</i>	5								5	5			5	5	
<i>Posicionamiento de los trocares</i>	5	3	3	5	3	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5
Disección Vesículas Seminales															
<i>Exposición del campo quirúrgico</i>	5	4	4	3	4	5	3	4	5	5	2	4		3	4
<i>Sección del conducto deferente</i>	5	4	4	4	4	3	3	3	4	5	2	4	3	4	2
<i>Disección de la vesícula</i>	3	5	3	3	4	4	4	4	3	4	2	3		4	3
Clipado Pedículo Seminal															
<i>Disección y manip del PRIMER pedículo</i>	5	1	1	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	2	2
<i>Disección y manip del SEGUNDO pedículo</i>	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3		4
Disección Cara Ant Uretra															
<i>Disección cara ventral (anterior) de la uretra</i>	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	2		5
Corte cuello vesical y de uretra															
<i>Corte del cuello vesical-sangrado</i>	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	2	3	3	2	4
<i>Corte del cuello vesical-superficie</i>	4	5	4	3	4	4	4	4	5	3	1	2	2	2	3
<i>Corte de la uretra-sangrado</i>	3	3	5	3	3	3	5	1	4	4	2	4	3		4
<i>Corte de la uretra-superficie</i>	4	4	5	3	4	4	5	4	3	3	2	2	2		4
Sutura Cara Anterior															
<i>1er punto</i>	4	4	4	4	3	2	4		2	5	2	3	3	3	4
<i>2º punto</i>	4	1	2	3	3	2	5	4	2	4		4	3	3	3
<i>3er punto</i>	5	3	3	3	3	4	5	4	3	3		4	4	3	4
<i>4º punto</i>	5	4	3	4	4	4	4	4	3	3		4	4	3	4
Sutura Cara Posterior															
<i>1er punto</i>	5	3	4	4	4	4	5	3	4	4	1	4	1	1	4
<i>2º punto</i>	5	4		4	4	5	5	3	3	4		4			2
<i>3er punto</i>	5		3	4		3		3	4						
<i>4º punto</i>	4		3	4											
<i>Comprobación de la anastomosis</i>	5		2	5	5				1		5				
Tiempo Total															
<i>Tiempo</i>	5	3	3	3	4	4	3	3	3	4	2	4	3	3	3

Tabla 4.17. Resultados obtenidos para cada uno de los conceptos considerados por ESSCOLAP Advanced para PRL, según cada alumno de la Fase III.

Con lo anteriormente expuesto, se obtuvo para cada alumno, los datos relativos a una PRL completa, según las observaciones y anotaciones realizadas a través de la tabla de ESSCOLAP Advanced para PRL (Tabla 4.17).

FASES DEL PROTOCOLO QUIRÚRGICO PARA LA PRL	Media (a)	Desv (a)	Val Máx / Val mín (a)	Sign (b)
--	-----------	----------	-----------------------	----------

Creación Neumoperitoneo					
<i>Neumoperitoneo</i>	4,75	0,68	3/5		.002**
<i>Disposición de los trocares</i>	3,94	0,68	3/5		.035*
<i>Trocar a ciegas</i>	5,00	0,00	5/5		---
<i>Posicionamiento de los trocares</i>	4,19	0,75	4/5		.012*
Disección Vesículas Seminales					
<i>Exposición del campo quirúrgico</i>	3,93	0,92	4/5		.044*
<i>Sección del conductodeferente</i>	3,63	0,89	2/5		.018*
<i>Disección de la vesícula</i>	3,50	0,76	3/5		.029*
Clipado Pedículo Seminal					
<i>Disección y manip del PRIMER pedículo</i>	3,44	1,31	3/5		NS
<i>Disección y manip del SEGUNDO pedículo</i>	3,67	0,62	3/5		.016*
Disección Cara Ant Uretra					
<i>Disección cara ventral (anterior) de la uretra</i>	3,53	0,83	3/5		.047*
Corte cuello vesical y de uretra					
<i>Corte del cuellovesical-sangrado</i>	4,06	1,06	3/5		.044*
<i>Corte del cuellovesical-superficie</i>	3,31	1,14	3/5		NS
<i>Corte de la uretra- sangrado</i>	3,27	1,10	1/5		.043*
<i>Corte de la uretra-superficie</i>	3,47	0,99	2/5		NS
Sutura Cara Anterior					
<i>1er punto</i>	3,47	0,99	3/5		.035*
<i>2º punto</i>	3,07	1,03	2/5		NS
<i>3er punto</i>	3,53	0,83	3/5		.009**
<i>4º punto</i>	3,79	0,58	3/5		.015*
Sutura Cara Posterior					
<i>1er punto</i>	3,38	1,31	3/5		.022*
<i>2º punto</i>	3,83	0,94	2/5		NS
<i>3er punto</i>	3,67	0,82	3/5		NS
<i>4º punto</i>	3,67	0,58	3/4		NS
<i>Comprobación de la anastomosis</i>	3,83	1,83	1/5		NS
Tiempo Total					
<i>Tiempo</i>	3,31	0,70	2/5		.014*

NOTA: NS: No significativo; *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Tabla 4.18. Parámetros estadísticos globales de cada uno de los ejercicios considerados por ESSCOLAP Advanced para PRL, según cada alumno de la Fase III (a). Nivel estadístico de significancia (test de K-S para una muestra) de los resultados de valoración para PRL, de la Fase III (Modelo animal experimental)(b).

El estudio estadístico para los valores de esta Fase III, arrojó los niveles de significancia que se pueden ver en la Tabla 4.18 y donde se observa que para el ítem de la colocación del trocal a ciegas, todos los alumnos obtuvieron la máxima valoración, un 5. Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas para ocho de los ítems:

manipulación y disección del primer pedículo, corte del cuello vesical y corte de la uretra, segundo punto de la sutura de la cara anterior de la uretra y en todos los puntos, salvo el primero, de la cara posterior de la uretra. En el resto de los ítems, se obtuvo un nivel de significancia del $p < 0,05$, salvo en el caso de creación del neumoperitoneo y el tercer punto de sutura de la cara anterior de la uretra, con un nivel de significancia de $p > 0,01$.

Además, como se hiciera en la Fase anterior, Fase II, los 16 alumnos fueron evaluados a través del sistema GOALS, con el fin de poder comparar los resultados con los obtenidos a través de la evaluación ESSCOLAP. En la Tabla 4.19, se presentan los datos resultantes con los correspondientes parámetros estadísticos.

Alumno	Per Prof	Destrez	Eficiencia	ManejTej	Auton	Med.Aco	Σ
1	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	24,00(.68)
2	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	18,00(.51)
3	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	19,00(.54)
4	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	16,00(.45)
5	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	18,00(.51)
6	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	17,00(.48)
7	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	18,00(.51)
8	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	18,00(.51)
9	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	18,00(.51)
10	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	22,00(.63)
11	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	8,00(.23)
12	3,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	9,00(.25)
13	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	12,00(.34)
14	2,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	9,00(.25)
15	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	16,00(.45)
16	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	12,00(.34)

NOTA: Todos los datos se refieren a la nota directa obtenida por cada alumno para su evaluación. CLAVE: Per Prof: Valoración (1-5) Percepción de la profundidad; Destrez: Valoración (1-5) Destreza bimanual; Eficiencia: Valoración (1-5) Eficiencia; ManejTej: Valoración (1-5) Manejo de los tejidos; Auton: Valoración (1-5) Autonomía. Med.Aco: Mediana acotada de las valoraciones al 95%. Σ = Suma de las puntuación obtenidas y (relación sobre el total posible, 35 puntos)

Media	3,13	3,38	3,11	3,16	3,13
Mediana	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00
Desv Esta	0,81	1,15	1,14	1,02	1,15
<i>(Continuación)</i>	Per Prof	Destrez	Eficiencia	ManejTej	Auton
Val Máx	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00
Val mín	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00

NOTA: Todos los datos se refieren a los parámetros estadísticos según cada uno de los ejercicios.

Tabla 4.19. Resultados obtenidos para cada uno de los conceptos considerados por GOALS, según cada alumno de la Fase III, y los parámetros estadísticos globales de cada uno de los ejercicios.

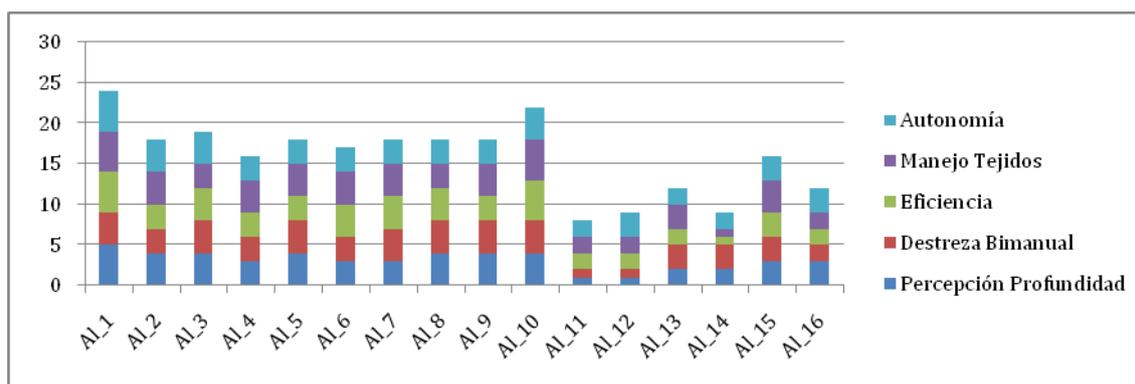


Figura 4.12: Resultados obtenidos para cada uno de los conceptos considerados por GOALS, según cada alumno. El acumulado indica la nota global obtenida.

Los datos (valoración directa) de la valoración de los alumnos de la Fase III, a través del sistema GOALS, para los cinco ítems que considera, presentan una media aritmética inferior, en torno a 3 puntos, que a los alumnos de la Fase II (ejercicios sobre simulador). No obstante, la variación entre los valores máximos y mínimos es superior, entre 3 y 4 puntos. En cuanto a las puntuaciones acumuladas (ver Figura 4.12), 2 alumnos (12,5%) superan los 20 puntos; 9, se mueven entre los 15 y 20 puntos; mientras que el resto, 5 alumnos (31,25%), obtuvieron una puntuación por debajo de 15 puntos. Datos estos que contrastan con los de la Fase II, donde ningún alumno obtuvo una puntuación menor a 15 puntos, y el 54,5%, superó los 20 puntos acumulados.

Tal y como se adelantaba en la sección de Metodología, se evaluó las competencias no técnicas que presentaron los alumnos de la Fase III, durante el desarrollo de la Estancia de Formación, sobre modelo animal experimental, a través del sistema NOTECHS (Tabla 4.20). De entre las competencias no técnicas consideradas en la evaluación de los alumnos, la de Vigilancia y Conciencia de la Situación es la que obtiene una puntuación menor ($2,64 \pm 1,63$) frente a la Habilidades de trabajo en Equipo que aportó una valoración media de $5,31 \pm 0,95$.

Alumno	Comunicación e Interacción	Conciencia de la situación/Vigilancia	Habilidades de trabajo en equipo	Liderazgo y Habilidades de gestión	Toma de decisiones en situaciones críticas
1	6,00	3,00	6,00	6,00	6,00
2	6,00	.	6,00	6,00	5,00
3	5,00	3,00	5,00	5,00	5,00
4	5,00	4,00	6,00	6,00	5,00
5	6,00	6,00	6,00	6,00	.

(contin)	Comunicación e Interacción	Conciencia de la situación/ Vigilancia	Habilidades de trabajo en equipo	Liderazgo y Habilidades de gestión	Toma de decisiones en situaciones críticas
6	5,00	3,00	5,00	4,00	4,00
7	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00
8	5,00	1,00	6,00	5,00	5,00
9	6,00	1,00	6,00	3,00	3,00
10	6,00	1,00	6,00	4,00	5,00
11	2,00	3,00	3,00	1,00	1,00
12	1,00	.	4,00	5,00	4,00
13	6,00	3,00	5,00	1,00	3,00
14	4,00	1,00	5,00	2,00	3,00
15	5,00	3,00	6,00	3,00	4,00
16	5,00	4,00	6,00	3,00	3,00

NOTA: Los valores marcados con un punto han sido excluidos del estudio por no representar una mediana.

Media	4,81	2,64	5,31	4,00	4,00
Mediana	5,00	3,00	6,00	4,00	4,00
Desv Esta	1,47	1,63	0,95	1,71	1,25
Val Máx	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Val mín	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00

Tabla 4.20. Resultados obtenidos por cada uno de los alumnos evaluados a través de NOTECHS, y los correspondientes parámetros estadísticos.

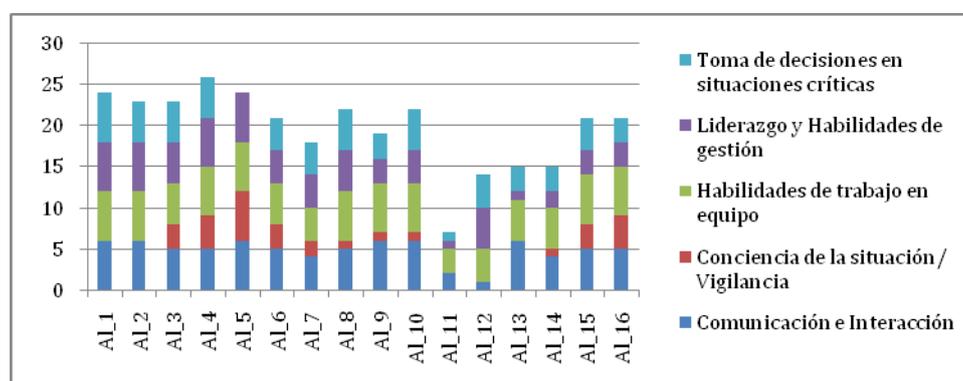


Figura 4.12: Resultados obtenidos para cada uno de los conceptos considerados por NOTECHS, según cada alumno. El acumulado indica la nota global obtenida.

Además, ver Figura 4.12, el 62,5% superó los 20 puntos acumulados, sobre 30; uno de los cuales, superó los 25 puntos, mientras que otro de los alumnos, el asignado con el número 11, sólo obtuvo 7 puntos acumulados en total.

A partir de los resultados de NOTECHS, se calculó la Alpha de Cronbach, a partir de la mediana para cada uno de los cinco ítems considerados (comunicación e interacción, conciencias de la situación y vigilancia, habilidades de trabajo en equipo, liderazgo y

habilidades de gestión y toma de decisiones), que arrojó un rango de resultados de $\alpha=0,752-0,854$, con una exclusión del 18.8% de los datos, y un 81.3% de datos válidos.

Con todo, se obtienen los siguientes valores finales (Tabla 4.21; Figura 4.13), para cada alumno, a través de los sistemas de evaluación utilizados, ESSCOLAP Advanced y GOALS.

Alumno	Evaluación ESSCOLAP Advanced Fase III	Evaluación GOALS Fase III
1	4,41	4,80
2	3,44	3,60
3	3,61	3,80
4	3,52	3,20
5	3,60	3,60
6	3,98	3,40
7	4,15	3,60
8	3,71	3,60
9	3,58	3,60
10	3,81	4,40
11	2,61	1,60
12	3,62	1,80
13	2,89	2,40
14	2,75	1,80
15	3,94	3,20
16	3,74	2,40

Tabla 4.21. Resultados finales obtenidos para cadauno de los alumnos de la Fase III, según el método de evaluación ESSCOLAP Advanced y GOALS.

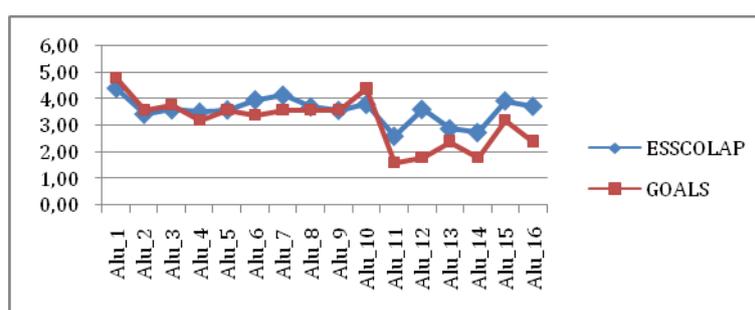


Figura 4.13: Resultados finales obtenidos para cadauno de los alumnos de la Fase III, según el método de evaluación ESSCOLAP Advanced y GOALS.

Para esta Fase III también, y a partir de los datos obtenidos hasta el momento, se ha calculado la correlación, Tabla 4.22, entre ambos sistemas de evaluación, ESSCOLAP Advanced y GOALS utilizando el test de correlación de Pearson, obteniéndose un coeficiente de 0,742 ($p>0,01$) y también el test de correlación Rho de Spearman, a partir

de la distribución del rango de datos, según se muestra más adelante, y atendiendo a la ecuación:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Alumno (n)	Valoración ESSCOLAP Advanced	Valoración GOALS	Rango ESSCOLAP Advanced	Rango GOALS	d	d ²
1	4,41	4,80	16	16	0	0
2	3,44	3,60	4	9	5	25
3	3,61	3,80	8	14	6	36
4	3,52	3,20	5	6	1	1
5	3,60	3,60	7	10	3	9
6	3,98	3,40	14	8	-6	36
7	4,15	3,60	15	11	-4	16
8	3,71	3,60	10	12	2	4
9	3,58	3,60	6	13	7	49
10	3,81	4,40	12	15	3	9
11	2,61	1,60	1	1	0	0
12	3,62	1,80	9	2	-7	49
13	2,89	2,40	3	4	1	1
14	2,75	1,80	2	3	1	1
15	3,94	3,20	13	7	-6	36
16	3,74	2,40	11	5	-6	36
Σ						308

Tabla 4.22. Tabla de valores para el cálculo de correlación (Rho de Spearman) entre los datos obtenidos por ESSCOLAP Advanced y por GOALS en Fase III.

Los datos anteriores, arrojan una correlación (ρ) de 0,522, con un nivel de significancia de $p > 0,05$, y el diagrama de dispersión de los valores de los rangos, siguiente (Figura 4.10):

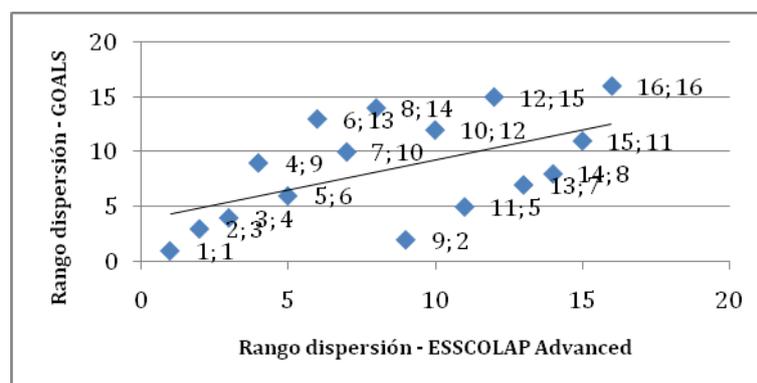


Figura 4.10: Diagrama de dispersión para los valores de los rangos de ESSCOLAP Advanced y GOALS para los resultados de los alumnos de la Fase III.

En relación a la encuesta de Valoración del Sistema ESSCOLAP, con 16 preguntas, que fue remitida vía online a los evaluadores, fue contestada por 7 de los 10 que participaron en este trabajo, una vez finalizadas las diferentes actividades formativas. El 71,43% de ellos, valoró el sistema desarrollado por nuestro equipo, como Muy Bien, con la nota más alta, 5; y también que ESSCOLAP Basic es Muy aplicable, llevado a la práctica, para todos los urólogos en formación. Por el contrario, sólo el 42,86%, consideraba igual de aplicable, ESSCOLAP Advanced, sobre animal de experimentación. Además, el 86% de los evaluadores, entiende necesaria la formación previa de los mismos, para acometer la evaluación con nuestro sistema propuesto. En relación a otros sistemas de evaluación utilizados, un 57% de los evaluadores considera a ESSCOLAP como un sistema más complejo, a la hora de evaluar; el 100%, lo considera más objetivo; y el 100% de los evaluadores, reconoce que aporta muchos más datos que otros sistemas. Por otro lado, también el 100% de los encuestados, entienden oportuno, considerar la aptitud del cirujano en una evaluación de competencias, y que NOTECHS/NOTSS o un sistema mixto, puede resultar una herramienta adecuada para la evaluación de habilidades no técnicas. En ese sentido, sólo 1 de todos los evaluadores, considera “Totalmente posible”, evaluar las competencias no técnicas en un Centro de entrenamiento. Finalmente, el 57% opina que es aconsejable establecer un sistema de evaluación continua de competencias para todos los cirujanos, y debe considerar, para el total de los evaluadores, la evaluación de habilidades quirúrgicas, los conocimientos, la aptitud y las competencias no técnicas.

5.- DISCUSIÓN

El presente estudio, propone un novedoso sistema específico para la evaluación objetiva y cuantitativa de las competencias quirúrgicas que demuestra un cirujano durante el proceso de formación y perfeccionamiento de la técnica de la prostatectomía radical laparoscópica, como alternativa objetiva, de fácil aplicación, y fiable, a los sistemas de evaluación desarrollados hasta el momento. Los resultados que aporta son contrastables, y pueden en todo caso compararse con los obtenidos con otras opciones evaluativas. Asimismo, sin afectar al desarrollo del proceso docente, arroja una mayor aceptación por parte de los evaluadores, por su planteamiento, en cuanto a los contenidos evaluados, al protocolo de evaluación y a los resultados obtenidos con el mismo.

Si en el pasado, los alumnos debían aprender cirugía a partir de ver y escuchar al maestro, en la actualidad, las limitaciones de tiempo obligan a que el alumno sea más proactivo, aunque al mismo tiempo debe estar dirigida mediante una correcta tutorización, basada en la experiencia del cirujano y los expertos que lo formen. En un intento por responder positivamente a muchas de estas limitaciones prácticas, la profesión médica ha tratado de desarrollar un currículo explícito con acciones formativas basadas en las habilidades quirúrgicas, o competencias, desarrolladas en paralelo a herramientas de evaluación más precisas y de fácil aplicación (Thomas 2006). En este sentido, desde Norteamérica, con la propuesta del FLS y sus adaptaciones posteriores (Hur, Arden et al. 2011; Rooney, Santos et al. 2012), y desde Reino Unido con la incorporación del CanMEDS al currículo para los cirujanos, han sido puestos a prueba en distintos centros sanitarios para la evaluación quirúrgica, atendiendo a un proceso de aprendizaje basado en la mejora demostrable por parte del alumno en formación (Nguyen, Tardioli et al. 2015). Además, es un hecho probado la necesidad de establecer un programa formativo orientado a competencias, tanto técnicas como no técnicas, donde el alumno deberá reforzar su formación, e incluso redefinir la misma en función de las

competencias y habilidades que sea capaz de demostrar mediante sistemas de evaluación objetivos y estructurados, de modo que no debería enfrentarse a un nivel superior de formación hasta no haber alcanzado unos requerimientos mínimos definidos por expertos (Balayla, Bergman et al. 2012). Sin embargo, la cuestión de la competencia quirúrgica aún no tiene una respuesta clara ¿cómo podemos saber si estamos evaluando correctamente a un cirujano para asegurar que sus habilidades le convierten en un profesional seguro y competente? Si la cirugía, en definitiva, es una ciencia basada en una sólida base de conocimientos, en un buen juicio clínico y una serie de habilidades técnicas necesarias, llevamos asumiendo durante décadas un planteamiento docente que evalúa los conocimientos a través de métodos tradicionales y el juicio clínico en función de la experiencia del cirujano. No obstante, hoy en día, la competencia quirúrgica y su mantenimiento, así como la evaluación de la misma, es un asunto que genera un importante debate tanto en los círculos científicos y académicos, como en la propia estructura administrativa que, en definitiva, tiene la potestad de legislar en ciertas materias. En definitiva, mientras que el juicio clínico y la base de conocimientos se pueden evaluar de manera objetiva con el examen tradicional, es difícil cuantificar la destreza quirúrgica.

De manera específica, la Urología presenta unas características únicas, ya que ha sido una de las primeras especialidades en desarrollar la cirugía endoscópica, en adoptar la laparoscópica y el enfoque robótico. Varios procedimientos urológicos presentan una curva de aprendizaje alargada, y ser competente quirúrgicamente en todos ellos, requiere de una gran destreza, incluso para los urólogos experimentados. Por ello, parece obvio que se trata de un campo muy difícil de evaluar objetivamente. La competencia técnica implica el juicio, el conocimiento y la destreza. Y a pesar de no haber consenso en cuanto a una definición definitiva para el término, la competencia quirúrgica hace referencia a la combinación de diversas habilidades psicomotoras, como el movimiento, la manipulación de tejidos, y la toma de decisiones que son evaluadas a través de sistemas estructurados,

tales como OSATS o GOALS, donde el alumno debe realizar una serie de ejercicios estandarizados, o a través de sistemas de seguimiento del instrumental y las manos del cirujano. Sin embargo mientras que éstos sistemas permiten en cierta medida la evaluación de un conjunto estandarizado de habilidades bajo condiciones controladas, no evalúan en ningún caso el juicio clínico, tampoco replican entorno de la cirugía real. En el futuro, habrá un fuerte respaldo a la evaluación independiente, objetiva y amparada en una estructura validada, de la competencia quirúrgica, que podrá llegar incluso a la obligatoriedad de la certificación de habilidades a través de pruebas específicas, o la publicación de resultados en salud. La reevaluación periódica por parte de un comité de expertos externos, quizá sea en unos años, la base del currículo de Urología, además de la de otras especialidades quirúrgicas que están desarrollando sistemas similares al propuesto por nuestro equipo de trabajo. Para algunos autores como Kekre, Tunc o Miernick, es importante y necesario, para esta especialidad, el desarrollo de una metodología sólida para evaluar y certificar a todos los aspectos de la formación urológica (Kekre 2009; Kekre 2013; Tunc, Guven et al. 2013; Miernik, Sevcenco et al. 2014).

De un modo decidido, ya en Estados Unidos, se está planteando incorporar a la selección de residentes, para ciertas especialidades médico quirúrgicas, alguna prueba de evaluación que, de algún modo, sea capaz de predecir las posibles habilidades técnicas que demostrará un futuro cirujano, para evitar formar a médicos sin las competencias necesarias para el desempeño de la cirugía. No obstante, según una revisión publicada en enero de 2015, existe una sola prueba que ha demostrado predecir con fiabilidad el rendimiento técnico de los aprendices, basada en la evaluación de múltiples habilidades innatas de destreza manual, visualización y comportamiento (Louridas, Szasz et al. 2015). No obstante, algunas líneas pedagógicas de Medicina en el Reino Unido, auguran desde hace años, la incorporación de pruebas predictivas ya en la Universidad, con el fin de orientar a los alumnos en su línea de especialización; formato que entendemos de mayor facilidad de aplicación y que genera una menor controversia a nivel administrativo, pero

sin embargo podrá influir de una manera negativa en la formación de algunos alumnos que vean frustrada su vocación o preferencias. Del mismo modo, desde la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, EEES, con la publicación de los Libros Blancos de cada Grado, se ha venido realizando en las distintas facultades del territorio nacional, el test ECOE (Evaluación Clínica Objetiva Estructura), consistente en un itinerario por diferentes puestos, entre 5 y 14, donde el alumno tiene que enfrentarse a distintas situaciones clínicas habituales en el quehacer diario del médico. A través de esta prueba, que suele realizarse durante el último o penúltimo curso, el alumno tendrá que demostrar su capacidad para elaborar el historial y explorar pacientes, valorar analíticas y exploraciones complementarias, realizar juicios diagnósticos, acceder a información médica, demostrar sus habilidades en procedimientos prácticos y su capacidad para enfrentarse a situaciones de riesgo para el paciente. Sin embargo, a pesar de su desarrollo, por el momento no tiene una implantación total y a pesar de ser puntuable, no será obligatorio hasta el 2017. De hecho, en muchos centros, se ha de limitar el número de alumnos a evaluar por no disponer de los medios e instalaciones necesarios.

En todo caso, debemos entender que la competencia, y la capacidad para demostrarla, es un fenómeno dinámico (Epstein and Hundert 2002) que cambia y se expresa de modo muy distinto a medida que los profesionales adquieren experiencia. Así, dos profesionales experimentados pueden ser igual de competentes y tomar decisiones igualmente correctas ante una determinada situación, utilizando caminos formativos del todo diferentes. Pero la competencia profesional, va más allá de la pericia clínica. Se ha de incorporar a la evaluación, de un modo complementario, además de los conocimientos y las habilidades, la aptitud y el comportamiento, así como la consideración de los atributos personales. Tiene sentido, entonces, asumir que la evaluación de un profesional quirúrgico experimentado deberá ser diferente a la de un cirujano novel, y por supuesto respecto a la de un médico en Residencia. Compartimos con C. Blay, la idea de que la evaluación de un profesional sólo cobra sentido cuando ésta es cierta, justa y útil en términos de toma de

decisiones competenciales, de reflexión individual y de motivación para mejorar (Blay 2004). Nada puede ser más contrario a este fin que la utilización inadecuada de los instrumentos de evaluación; así como no disponer de medios de evaluación eficaces, objetivos, validados y basados en términos científicos. Esto, supone identificar de un modo claro, a quién se dirige la prueba, qué nivel de exigencia vamos a pedir, y cuál es la finalidad última de la evaluación. Con la respuesta a estas preguntas, estaremos dispuestos a elaborar la estructura y contenidos de nuestro sistema. A partir de aquí, el desarrollo de ESSCOLAP, sistema que proponemos, intenta sustentar su base en las ideas antes expuestas.

Parece adecuado, no obstante, considerar la evaluación de competencias de un cirujano, como la evaluación, por separado, de diferentes cualidades. Diferentes niveles, o capas, de un todo que implica asumir que un profesional es un conjunto de conocimientos y habilidades, que son influidas de un modo directo por la actitud del mismo, en un entorno concreto. Ahmed y colaboradores, consideran que la formación de un cirujano debe atender a cuatro aspectos: conocimiento clínico, habilidades clínicas (entre las que se incluyen la habilidad de aplicar los conocimientos – juicio clínico – y las habilidades psicomotoras – técnicas y de comportamiento), rendimiento clínico (la relación entre la productividad teórica de un profesional y la real, desde el punto de vista de la administración y gestión sanitaria) y los resultados clínicos (en cuanto a resultados en salud de los pacientes y el nivel de satisfacción de los mismos respecto a los servicios sanitarios) (Ahmed, Wang et al. 2013) y que estos aspectos habrían de ser considerados para la evaluación y certificación de los profesionales médicos. De un modo similar, años antes, Kavic, en 2002, estableció las seis competencias generales que todo cirujano debía presentar, por orden: atención al paciente, conocimiento médico, profesionalidad, práctica basada en la experiencia, aprendizaje basado en la formación y habilidades de comunicación (Kavic 2002); y abogaba por que serían de interés para la evaluación futuro

de los médicos especialistas. Sin embargo, en ninguna de las dos publicaciones, se atendía a cómo evaluar esas competencias.

Así pues, si desde distintos enfoques se ha apostado por incorporar la evaluación de competencias al entorno sanitario, son por ahora escasos los métodos que, a nivel de médico especialista, se oficializados hasta convertirlos en obligatorios, como el FLS en Norteamérica. En cuanto a las herramientas referidas en este trabajo, y que presentan un cierta implantación y reconocimiento en algunos entornos, que en ningún caso resultan obligatorios sin embargo, como son GOALS, OSATS, CanMEDS,... como hemos podido comprobar, ninguna considera de un modo claro la incorporación de las competencias a todos los niveles, como tampoco se considera la evaluación de las habilidades no técnicas, en conjunto a las habilidades técnicas. Por otro lado, y quizás pretendiendo ocupar un espacio en el amplio campo de estudio que, parece, se nos presenta en un futuro no muy lejano, han surgido herramientas orientadas a una especialidad concreta como el LSS, avalado por la EAES, Asociación Europea de Cirugía Endoscópica de sus siglas en inglés, que basa su metodología en la evaluación de las técnicas de cirugía general y del aparato digestivo. No obstante, por el momento, existe tan sólo una publicación de sus resultados (Buzink, Soltes et al. 2012) que describen el nivel de satisfacción que muestran los alumnos del programa, en su versión preliminar. Pero no hemos podido referir ninguna publicación específica en cuanto a los resultados de la validación del mismo. Por su parte, de un modo similar, el proyecto WINNERS, orientado a la evaluación de habilidades en cirugía mínimamente invasiva ginecológica y basado en el programa GESEA (Educación y Evaluación de Cirugía Endoscópica Ginecológica) pretende ser la referencia de certificación en cirugía ginecológica en todo el territorio europeo, con el respaldo paulatino de las distintas sociedades y asociaciones de la especialidad en cada país. No obstante, la publicaciones aparecidas por el momento, defienden el uso de sistemas de entrenamiento, con una validez predictiva según sus autores (Campo, Molinas et al. 2012; Campo, Puga et al. 2014) a partir del análisis de resultados preliminares de uso de los

métodos LAST+T y SUT+T, donde el alumno es evaluado según el manejo de la óptica, la coordinación ojo-mano y la destreza bimanual, sutura y anudado intracorporeo. Para Campo y colaboradores, al igual que para nosotros, es esencial el establecer programas de formación específicos para mejorar las capacidades a evaluar. Por otro lado, este equipo de investigación aboga por el uso de modelos animales en ciertas actividades de duración determina y nunca de manera sistemática en programas de formación por las limitaciones de disponibilidad y recursos financieros y por las restricciones éticas que supone en algunos países. Asumen, que el uso de modelos animales implica la obligatoriedad de mayor personal (anestesia, instrumentalista, etc...) y de equipos quirúrgicos, que aumentan considerablemente los costes de la formación, según su criterio, por lo que a pesar de estar preparando la validación de sus herramientas de evaluación sobre modelo animal, no lo recomiendan de un modo definitivo, por el momento. Si bien es fundamental el desarrollo de simuladores físicos y tejidos artificiales para mejorar el acceso a la formación y optimizar los recursos disponibles, para nuestro equipo, además, se entiende necesario el uso de modelos animales experimentales, atendiendo en todo caso a la legislación en materia de experimentación animal y al estricto cumplimiento de los posicionamientos y directrices señaladas por el Comité de Ética y Experimental Animal responsable de la cada Institución, por ser esenciales en la formación de los cirujanos en un ambiente seguro y por ofrecer unas similitudes anatómicas y fisiológicas muy cercanas al ámbito clínico real, y por implicar una disminución de la curva de aprendizaje, que a la larga implica un ahorro en los costes reales de formación de un cirujano (Uson Gargallo, Sanchez Margallo et al. 2006; Sanchez-Margallo, Sanchez-Hurtado et al. 2013; Uson-Gargallo, Perez-Merino et al. 2013).

Caso distinto, no obstante, representa el E-BLUS, desarrollado por la EAU como se ha adelantado en este trabajo y que intenta ser la herramienta de referencia para la evaluación de las habilidades básicas de laparoscopia urológica y que en 2014 (Brinkman, Tjiam et al. 2014) presentó los resultados preliminares de su programa piloto para

residentes, afirmando que el nivel de habilidades laparoscópicas básicas es bajo, y por lo tanto requiere un programa de formación específico.

Es un hecho, entonces, que la evaluación de competencias quirúrgicas está siendo el centro de un interesante debate que se está desarrollando a varios niveles. Sin embargo, en un ámbito más genérico, la evaluación de competencias ya es una herramienta de uso frecuente en el campo de la educación, los recursos humanos e incluso la administración sanitaria.

La Junta de Andalucía, en España, a través del Sistema Andaluz de Salud, dependiente de la Consejería de Salud, publicó en 2006, dentro del II Plan de Calidad, el Programa de Acreditación de Competencias Profesionales del Sistema Sanitario Público de Andalucía, amparado más adelante por el Decreto 18/2007, que regula el sistema de acreditación del nivel competencia profesional de los profesionales sanitarios, donde define la competencia profesional como “la aptitud del profesional sanitario para integrar y aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes asociados a las buenas prácticas de su profesión para resolver los problemas que se le plantean”, cuya evaluación, basada en una autoevaluación de resultados y una evaluación externa que revisa el mapa de competencias propio de cada puesto de trabajo, busca la mejora del Sistema Andaluz de Salud, a partir de un modelo coherente de desarrollo profesional (Consejería de Salud 2006). Esto es, desde el punto de vista de la administración y enfocado principalmente al rendimiento clínico de los profesionales, y a los resultados en salud, y no en relación a sus habilidades clínicas. Este sistema ha permitido, bajo sus condiciones y según datos de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, la acreditación de más de 800 profesionales y de 50 unidades y/o servicios, durante el primer semestre de 2015, que unidos a los ya acreditados, se cuentan casi 8000 profesionales y 450 servicios y unidades en toda Andalucía.

Desde el punto de vista de la educación, un ámbito en el que la evaluación de competencias tiene un largo recorrido en los países desarrollados, se están planteando

ahora los sistemas de reconocimiento y acreditación de competencias profesionales basada en la experiencia y no tanto en el aprendizaje reglado. Esta práctica, que se está convirtiendo en habitual en el entorno de la Unión Europea, está obligando a cambiar buena parte de los postulados aceptados actualmente en el campo de la educación, donde el papel del evaluador consiste en reconocer y certificar las competencias que posee una persona, independientemente de cuándo, dónde y cómo se han adquirido, a través de un tribunal que evalúa determinados aprendizajes que equivalen a las competencias de una titulación oficial. Aprendizajes, estos, que se han podido adquirir mediante procesos de educación formales, no formales o informales (Medina-Fernández O 2009), y que hasta el momento, no obstante, no consideraban las competencias técnicas. Sin embargo, con el desarrollo de la acreditación de competencias profesionales, por parte del Servicio Estatal Público de Empleo, en España, para aquellas personas que tienen experiencia, pero carecen de una certificación o título oficial, se permite obtener una acreditación válida en todo el territorio nacional, con el fin de mejorar las condiciones de empleabilidad y cualificación, a partir de la experiencia demostrada de entre 2 y 3 años en un ámbito laboral concreto. Este planteamiento, que nace en un momento con un mercado laboral específico y con cierto grado de desestructuración, permite acreditar la cualificación de una persona a través de las competencias técnicas que es capaz de demostrar a través de su experiencia. Se trata, sin duda, de una revolución cuyas consecuencias y resultados deberán ser analizadas en el futuro.

Desde el punto de vista de los recursos humanos, como se ha adelantado anteriormente en este trabajo, la evaluación de competencias se considera un proceso con unas características complejas que necesita tener previamente definidos los perfiles de puestos de trabajo, con las condiciones propias para cada uno de ellos en función de los conocimientos, habilidades, conductas, entorno personal y clima laboral, tal como señalan algunos autores, y que compartimos con Gil J. (Gil 2007). A partir de aquí, es necesario establecer los instrumentos oportunos que sean capaces de identificar el nivel de

competencia demostrada por cada trabajador de una manera lo más objetiva posible y basada en referencias claras. Su uso en este ámbito se centra en los procesos de selección, para adecuar los posibles candidatos a un puesto de trabajo a las necesidades requeridas para el mismo, y también para la evaluación del desempeño de los empleados ya contratados. Coincidimos con Mitrani, A. (Mitrani A. 1992) en que tomar en cuenta las competencias implica atender a comportamientos observables que son consecuencia de un conjunto de motivaciones, rasgos de personalidad, actitudes, valores, conocimientos, aptitudes y habilidades o destrezas. Y así, todo sistema que permita evaluar estos factores de un modo objetivo, supone una importante herramienta para el desarrollo profesional del individuo. De un modo similar al llevado a cabo por nuestro equipo, de manera tradicional las competencias a evaluar han sido clasificadas atendiendo a si son competencias genéricas o específicas, como la propuesta por Spencer (Spencer L.M. 1993); en función del puesto de trabajo, como la propuesta por Hooghiemstra y Mitrani (Mitrani A. 1992), o la propuesta por Rodríguez ML, en 2006, basada en la orientación y labor desempeñada (Rodríguez 2006). Desde este punto de partida, y siguiendo las pautas establecidas por Martha Alles (Alles 2009), hemos optado por llevar a cabo una clasificación basada en la implicación general o específica de una competencia, y su consideración para cada técnica quirúrgica considerada. Hemos de generar, no obstante, para cada una de las competencias referidas en el sistema ESSCOLAP, una definición, una graduación específica y bien estructurada y unos niveles mínimos de referencia para completar el proceso de un modo integral.

En definitiva, la evaluación de competencias en formación ha de responder a objetivos individuales, ser sistemática, de modo que conlleve una planificación, ejecución y seguimiento, sobre la base de unos parámetros establecidos que impliquen unos rangos de aceptación o validez, y con la misión de aumentar progresivamente el número de competencias a evaluar. La evaluación debe ser considerada como un elemento más del procedo docente, junto con los objetivos, el contenido, los métodos, los medios, las formas

de organización y su relación con los tiempos y los espacios que caracterizan un tema. Desde cualquier institución educativa, se debe promover el desarrollo, formación y evaluación de las competencias básicas de comunicación, el trabajo en equipo, la inteligencia emocional, la resolución de conflictos, además de las competencias específicas de habilidades técnicas. Sin embargo, debemos asumir que una persona puede ser muy habilidosa, presentar una alta competencia en un procedimiento concreto, por ejemplo, el anudado quirúrgico, y no ser suficiente, puesto que puede tener una habilidad innata, o adquirida con el tiempo y la repetición, y no conocer el protocolo quirúrgico o la anatomía. Debemos entender entonces, que si bien se han de desarrollar sistemas objetivos de evaluación de competencias a distintos niveles, es también importante establecer relaciones y correlaciones entre la presencia de unas habilidades frente a otras, y establecer, en todo caso, unos niveles mínimos de destreza, conocimiento y actitud, para todas las competencias exigidas.

Cada vez más procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, tienen una curva de aprendizaje lenta, que requiere de una amplia formación y la adquisición de ciertas habilidades quirúrgicas. El volumen de pacientes, cuya exigencia es creciente, la necesaria optimización de los recursos disponibles en cuanto a medios, instalaciones y tiempo, y la complejidad que presentan ciertas patologías hacen, en ocasiones, difícil desarrollar la formación necesaria, sino es considerando el aprovechamiento de la simulación física y el uso de modelos animales experimentales, que a nuestro juicio tiene una justificación clara (Uson Gargallo, Sanchez Margallo et al. 2006; Uson-Gargallo, Perez-Merino et al. 2013). Diferentes estudios, han confirmado este planteamiento para la práctica de la laparoscopia en general (Ganpule, Chhabra et al. 2015), para diferentes especialidades, como la cirugía pediátrica (Garcia Gonzalez, Carames Bouzan et al. 2011), la cirugía general (Manuel-Palazuelos, Alonso-Martín et al. 2009) y por supuesto la Urología (Raque, Billeter et al. 2015), entendiéndose que la formación en el modelo animal

sigue siendo, tal vez, el método de entrenamiento más sofisticado antes de recurrir a la cirugía en tiempo real.

A pesar de que la literatura científica, ha proporcionado pruebas concluyentes del valor de simuladores para el entrenamiento de habilidades laparoscópicas básicas (Okuda, Bryson et al. 2009; Enciso Sanz, Sanchez Margallo et al. 2012; Bjerrum, Sorensen et al. 2014; Cavalini, Claus et al. 2014; Walczak, Piotrowski et al. 2014), el modo de incorporarlos a un plan de estudios de técnicas quirúrgicas no está claro. Brinkman y colaboradores, en un trabajo publicado en 2012, compararon las habilidades que demostraban dos grupos de estudiantes, sin experiencia en cirugía laparoscópica, para la realización de ejercicios que requerían de habilidades básicas. Mientras que uno de los grupos llevó a cabo ejercicios sólo sobre simulador virtual laparoscópica; el otro, realizó los ejercicios, además, sobre simulador físico y sobre un simulador de realidad aumentada. Los resultados apuntaron a que, si bien no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a la valoración de la calidad de los ejercicios realizados, en ambos grupos se apreció una mejora significativa durante la sucesión de los diferentes ejercicios y repeticiones. Esto demuestra, que el uso de simuladores para el desarrollo de las habilidades básicas es un método apropiado, pero que requiere de una planificación del programa docente que incluya repeticiones de los ejercicios y aumento de la dificultad, de un modo progresivo. Para nuestro grupo de alumnos que participaron en el Curso de PRL, Fase II, sin embargo, no se apreciaron diferencias significativas entre las diferentes repeticiones (Sc1, al principio del módulo I; Sc2, al final del módulo I; y Sc3; al principio del módulo II). Este hecho, no nos permite afirmar que exista, para esa actividad, una mejora evidente de las habilidades; no obstante, las valoraciones obtenidas por los alumnos, permiten admitir que mantuvieron un nivel aceptable para la realización de los mismos, acorde a otros estudios publicados para LSS, E-BLUS y LASTT, que se detallan más adelante. Con todo, ciertos autores (Okuda, Bryson et al. 2009) advierten que hasta el momento, sólo algunos estudios han podido demostrar que el uso de la simulación para el

entrenamiento quirúrgico, conlleva a una mejora directa en los resultados clínicos del uso de la simulación para el entrenamiento. A nuestro juicio, este argumento, no anula la hipótesis contraria, esto es que el uso de simuladores durante el entrenamiento mejora significativamente los resultados clínicos en los pacientes. Lo que indica es la gran dificultad que implica su comprobación directa (validación predictiva) y que el proceso de aprendizaje de una técnica quirúrgica no implica sólo el tener una serie de habilidades técnicas, sino que se han de considerar, como ya hemos adelantado, las competencias no técnicas, el entorno laboral y personal, y la aptitud del cirujano, que del mismo modo, han de ser evaluadas.

Es un hecho, la importante incidencia del cáncer de próstata como una de las patologías oncológicas más importantes en los países desarrollados. Si en Estados Unidos, según publicara Mohan R. y colaboradores en 2011 (Mohan and Schellhammer 2011), este tipo de cáncer supone la segunda causa de muerte por cáncer, tras el de pulmón, se calcula además que 1 de cada 6 hombres lo sufrirá en algún momento de su vida. Sin embargo, según este estudio, sólo 1 de cada 35 pacientes fallecerá por esta causa. La prostatectomía radical, como una de las opciones terapéuticas, ha demostrado su mayor eficacia en comparación con otras alternativas de tratamiento como la radioterapia o la espera vigilante. Diversas revisiones (Robertson, Close et al. 2013; Sandoval Salinas, González Rangel et al. 2013; De Carlo, Celestino et al. 2014; Allan and Ilic 2015) han concluido que la prostatectomía radical laparoscópica es una técnica que presenta una serie de ventajas frente a la abierta, por sus resultados clínicos, y de hecho, sin unas conclusiones aun definitivas, el debate se centra ahora mismo en la elección entre PRL o PRL robótica o asistida, que parece presentar unos mejores resultados en cuanto a la incontinencia y el mantenimiento de la función eréctil, necesita de unos medios técnicos de limitado acceso para los centros sanitarios, y una curva de aprendizaje más larga, que requiere de unos recursos económicos determinados.

Además, en estudios específicos como los de Raventós y colaboradores, y Magheli y colaboradores (Raventós Busquets, Gómez Lanza et al. 2007; Magheli, Busch et al. 2014), en los que se comparaba la PRL con la PR abierta, se concluye con que en la la PRL, a igualdad de estadio clínico y patológico, se observa un mejor control de los márgenes junto con una menor afectación quirúrgica de la pieza. También existe una menor pérdida de sangre, así como una reducción de los días de ingreso hospitalario. Así, se coincidimos en que la PRL es, una técnica válida para el tratamiento del cáncer de próstata, a pesar de que presenta una mayor dificultad para su aprendizaje, y requiere, en algunos casos, un mayor tiempo quirúrgico que la PR convencional.

La evaluación a través del sistema GOALS, que hemos utilizado como Gold Estándar, y que cuyas posibilidades están demostradas en varios estudios previos (Vassiliou, Feldman et al. 2005; Kurashima, Feldman et al. 2011; Ilgen, Ma et al. 2015) ha aportado diferentes resultados para las Fases II y III, donde ha sido empleado. Así, la valoración de los alumnos de la Fase III (modelo animal experimental), para los cinco ítems que considera, presentan una media aritmética inferior, en torno a 3 puntos, que a la obtenida para los alumnos de la Fase II (ejercicios sobre simulador). Sin embargo, la variación media entre los valores máximos y mínimos de la Fase III, 3,5 puntos, es superior al mismo parámetro en la Fase II, entre 2,45 puntos, lo que corresponde a una notable inferencia de la dificultad del ejercicio, de modo que a mayor dificultad (modelo animal frente a simulador) la variabilidad observada entre alumnos es mayor; esto es, la dificultad de un ejercicio, tiende a discriminar los niveles de un modo más incisivo. Este hecho, que ya postularon Chang y colaboradores, y Gumbs y colaboradores (Chang, Hogle et al. 2007; Gumbs, Hogle et al. 2007) en dos estudios donde analizaron la variabilidad de valoración para una técnica quirúrgica en función del nivel (novel o experto) del cirujano, obteniendo una media aritmética de las valoraciones, para los cinco ítems de referencia, de 3,38 y 2,76 puntos para los novatos y de 4,56 y 3,93 puntos para los expertos, respectivamente.

Además, si en el estudio de Chang y colaboradores, las valoraciones más altas se recogían para los conceptos de Percepción de la profundidad, para los noveles, y Eficiencia, para los expertos; en el estudio de Gumbs y colaboradores, lo eran, el Manejo de los tejidos, para los noveles, y la Percepción de la profundidad, para los expertos. Esto demuestra, una vez más, una alta variabilidad, entre las valoraciones, dependiendo del tipo de intervención, los evaluadores y su formación previa, y el grupo de alumnos a evaluar.

Por otro lado, en el mismo estudio de Ghang y colaboradores, los autores cuestionan la alta valoración, a su juicio, obtenida por los cirujanos novatos, a quienes se les esperaba una puntuación inferior. No obstante, asumen la validez del método a través de la tasa de fiabilidad ($>0,80$) entre los evaluadores, y entienden que la experiencia es independiente a la valoración de un cirujano. Nuestros datos, por el contrario, nos hacen concluir en la idea contraria, y coincidiendo con un estudio más reciente (Hogle, Liu et al. 2014) que utiliza el GOALS para la evaluación de varias técnicas de cirugía gastrointestinal, entendemos que tanto la experiencia, como el tipo de técnica, y el escenario de entrenamiento (simulador, modelo animal o paciente humano) van a influir de un modo notable en la valoración real de las competencias que demuestra un cirujano.

Atendiendo a las correlaciones obtenidas entre ambos sistemas, ESSCOLAP y GOALS, para las Fases II (=de 0,748, $p<0,001$, fuerte) y para la Fase III (=de 0,522, $p<0,05$, moderada), podemos asumir la validez concurrente de nuestro sistema, para el desarrollo de los ejercicios sobre simulador y modelo animal en la formación y perfeccionamiento de la PRL.

Estudios anteriores de similar índole, como el de McGoldrick y colaboradores, en 2015, (McGoldrick, Davis et al. 2015), orientado a la evaluación de habilidades quirúrgicas en microcirugía, establecía criterios de análisis coincidentes con el de nuestro equipo para ESSCOLAP, en lo relativo a la fiabilidad. Si para nuestro estudio, se obtuvieron resultados para la Rho de Spearman, como los que se indican en el párrafo anterior, en este estudio al

que nos referimos, se obtuvo una κ de 0,770, con un índice de significancia $p < 0,001$, equivalente a nuestra Fase II (ejercicios sobre simulador). Sus autores, además, concluyen en la idoneidad de implementar este tipo de evaluaciones, aun considerando su coste añadido, por ser objetiva, repetible y por aportar una mayor seguridad en el futuro paciente.

No obstante, según hemos podido constatar, GOALS presenta una serie de carencias, entre las que se incluye una mayor subjetividad a la hora de evaluar por no tener definidos los criterios específicos para todos los valores a considerar (1-5), no abarca, a nuestro juicio todas las consideraciones propias de un procedimiento quirúrgico y con este sistema se hace prácticamente imposible la validación predictiva, pues es complejo trasladar los datos obtenidos por GOALS a una respuesta del cirujano sobre paciente real. Por otro lado, los artículos más arriba referidos, en relación a la validación de GOALS en diferentes escenarios, se basan más en la consideración del nivel de acuerdo entre los evaluadores, y no tanto en si la metodología mide lo que es necesario medir.

Otro de los aspectos de gran importancia a la hora de diseñar la metodología de nuestro estudio, considerando la necesidad de validar el sistema, como pilar fundamental para avalar sus resultados y capacidad de aplicación, era el de establecer una serie de criterios mínimos que todo evaluador pudiera tener de referencia. Para ello, además de trabajar de forma conjunta con los expertos que luego realizarían las distintas evaluaciones, una vez realizadas, necesitábamos conocer el nivel de acuerdo entre ellos. En este sentido, un estudio de 2015 (Shackelford, Garofalo et al. 2015), siguiendo un planteamiento muy parecido al nuestro, estableció junto con 10 evaluadores, tras el visionado de grabaciones de varias intervenciones de traumatología, los parámetros de referencia para la evaluación del rendimiento quirúrgico de los cirujanos, así como las métricas necesarias para la distinción entre los distintos niveles de experiencia y competencia. De este modo, además, se obtuvo un grado de fiabilidad entre evaluadores (correlación intraclase) de 0,70 – 0,98, lo cual supone un resultado de muy alta fiabilidad,

comparado con los nuestros (nivel de acuerdo observado de 0,675, con una $\kappa = 0,464$). Bien es cierto, no obstante, que en este estudio de Shackelford y colaboradores, se consideraban a la vez, además de las habilidades técnicas, los conocimientos de anatomía y del procedimiento quirúrgico, lo cual propicia por su condición, un mayor nivel de entendimiento. La anatomía, y el protocolo quirúrgico ya establecido, es el mismo en el tiempo, de modo que no el rango de interpretación es limitado. Sin embargo, las habilidades de un cirujano pueden variar, así como la interpretación del cirujano que las evalúe. Además, partimos de la premisa de que nosotros hemos considerado uno de los test más específicos para la evaluación del nivel de acuerdo entre evaluadores, la Kappa de Fleish, cuyos resultados, aunque menos potentes que los aportados por una correlación intra clase, ofrecen una mayor garantía en relación al acuerdo esperado para futuras evaluaciones. Por otro lado, Wright y colaboradores (Wright, Segall et al. 2013) obtuvieron en un trabajo que evaluó las habilidades de 38 estudiantes, en una prueba de similar índole a la ECOE que se desarrolla en algunas universidades de España, una nivel de acuerdo de 0,80 para 2 escenarios, y de entre 0,60 y 0,70 para 2 escenarios. En ambos casos, con sólo 2 evaluadores. Estos datos, cuya correlación con nuestro estudio es difícil de llevar a cabo, por el diferente perfil del evaluado y del número de evaluadores, sí que demuestra la influencia matemática de su número, así como del número de ejercicios a realizar por parte del cirujano. Esto es, debemos asumir que a mayor número de ejercicios, y evaluadores, nos deberemos enfrentar a una mayor variabilidad de resultados, y por lo tanto, un posible menor acuerdo estadístico entre evaluadores.

En un reciente estudio de Epich y colaboradores (Eppich, Nannicelli et al. 2015), que buscaba confirmar la importancia de la formación de los evaluadores en el desarrollo de herramientas de evaluación de competencias, se demostró cómo la práctica y repetición de las evaluaciones, otorga a los evaluadores, de una mejora en la capacidad de evaluar que implica mayor facilidad en la realización de la misma, así como en un mayor nivel de acuerdo, que aumenta de manera progresiva. La importancia de este trabajo, en

nuestra opinión, es el diseño de su metodología, que implicaba la evaluación con el visionado de videos, de una serie de intervenciones pre-grabadas, re-evaluadas a intervalos regulares de tiempo. Así, si en la primera de las revisiones se obtuvo un nivel de acuerdo, entre evaluadores, de 0,783; en la segunda, lo fue de 0,836 y en la tercera, y última, de 0,856. Esto demuestra, tal y como suponemos, que el entrenamiento de los evaluadores es tan importante como la herramienta a desarrollar para proceder a la evaluación. Si además, el desarrollo de la misma, se realiza en conjunto con los evaluadores que la van a utilizar, se podrá conseguir un alto nivel de eficacia.

En la tabla de distribución del número de intervenciones quirúrgicas llevadas a cabo por los alumnos tanto en la Fase II como en la Fase III (Figuras 4.2 y 4.4), se puede observar de un modo claro, la gran variabilidad entre la experiencia y las actividades realizadas, y tipología, en función del nivel de formación y la procedencia de los alumnos. No obstante, para estos datos, no se puede definir un perfil tipo, así como tampoco una relación estadísticamente demostrable, entre estas variables. Como ya hemos adelantado, si bien el programa de especialización en Urología, vía MIR, en España es único, su implementación no es homogénea, como no lo son tampoco las competencias con que cuenta (naturales y adquiridas) un cirujano.

A partir de los datos arrojados por la encuesta de valoración de la calidad formativa en Urología en España, que hemos desarrollado en este estudio, y atendiendo a que se trata de una encuesta orientativa cuya población supone aproximadamente el 15% de los urólogos españoles (2.400 socios en la Asociación Española de Urología, en 2014, más 150-200 no asociados), podemos admitir que existe una alta valoración del programa diseñado para los Urólogos, por parte de las autoridades educativas y sanitarias. Sin embargo se asume que este programa es muy heterogéneo, en función del Hospital o Servicio donde se realice la formación y/o especialización. No obstante, en torno a un 60% de los encuestados, consideran su formación buena o muy buena, aunque el programa docente se centra en la enseñanza de conocimientos, y deja de lado otras habilidades de

interés para el urólogo como son las referidas a la comunicación, la gestión de conflictos, el trabajo en equipo, etc. Cuestiones, no obstante, que un porcentaje elevado de los participantes en la encuesta, consideraban de especial relevancia a la hora de someterse a una evaluación de su desempeño. Estos datos, nos permiten afirmar, que si bien se valora de un modo muy positivo el programa formativo de los urólogos en España, estos indican ciertas carencias en materias concretas, que además de necesitar una formación definida, se habría de incorporar al currículo propio. Casi el 90% de los urólogos, por otro lado, asume la necesidad de incorporar un sistema de evaluación continua, una vez finalizada la Residencia, por las implicaciones de mejora y perfeccionamiento que implicaría.

Nuestros datos, coinciden con un estudio publicado en Marzo de 2015 (Targarona Soler, Jover Navalon et al. 2015), en relación al programa formativo de los residentes de Cirugía General y del Aparato Digestivo de 117 hospitales de España, se concluye que la formación ofrecida para el mismo, se adapta en líneas generales a la propuesta por el plan de la especialidad, recogida en la Orden SCO/1260/2007 de 13 de abril, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la Especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo, y que el número global de intervenciones practicadas de acuerdo a las diferentes subáreas, en cirugía laparoscópica y de urgencias, cumple o supera las cifras previstas, excepto en cirugía esofagástrica y hepatobiliar. Por otro lado, no se advierten en este trabajo, diferencias significativas en cuanto a la procedencia (Comunidad Autónoma) del residente, salvo para el caso de la cirugía endocrina y la cirugía de mama, con lo que no se podría admitir, para este caso, que la localización constituye un elemento a considerar. Si bien, sí que existen diferencias entre el número de procedimientos llevados a cabo por los residentes en función del número de residentes de la unidad, a razón de a menos residentes, mayor el número de intervenciones realizadas durante los años de especialización. En un trabajo similar de 2010, de Bobadilla y colaboradores, el nivel de satisfacción de los residentes de Cirugía para con el programa a desarrollar durante la residencia ascendía al 76%, (Miguelena Bobadilla, Landa Garcia et al. 2010) dato superior

al encontrado en nuestra encuesta y con una tasa de respuesta similar (el 19% frente al 15% aproximado, en nuestro caso).

De manera específica, el Hospital Clínico San Carlos, de Madrid, llevó a cabo un trabajo transversal, publicado en 2014 (Ayala-Morillas, Fuentes-Ferrer et al. 2014) para conocer los factores asociados a la satisfacción del residente con su formación como especialista, que arrojó un nivel de satisfacción del 75,2%, y donde se advirtió que la implicación del personal docente era un factor fundamental en el proceso educativo, como también la buena gestión del tiempo disponible y la carga de trabajo, la posibilidad de acceder a la realización de la tesis doctoral, e incluso el tipo de especialidad, mostrando las quirúrgicas una menor satisfacción que las especialidades clínicas.

En el ámbito concreto de la Urología, un estudio de 1996 (Pinsach Elias, Valero Milian et al. 1996), previo al desarrollo del nuevo programa de formación de 2007, el 100% de los residentes decían estar satisfechos con el desarrollo de la especialidad, un 74% con su hospital, y un 86% con el servicio de Urología. Por el contrario, un estudio más reciente de Ríos y colaboradores (Ríos Zambudio, Sánchez Gascón et al. 2003) otorgaba un nivel de satisfacción mucho menor, llegando al 58%.

Estos datos, se han de considerar además desde el punto de vista del Médico Residente, una población de profesionales sanitarios cuyo nivel de estrés es importante. Según Firth-Cozens, J. (Firth-Cozens 1999) en un estudio sobre el nivel de estrés de los residentes, medido a partir del GHQ-12 (General HealthQuestionary), el 32% de los residentes se encontraban por encima del límite; esta cifra aumentaba hasta el 42% en el primer año de residencia, para estabilizarse alrededor del 30% en los años siguientes. Una cifra, que según la Organización Médica Colegial de España, en su Guía para Tutores y Profesionales de los Centros Sanitarios Docentes ((Fundación Galatea) Organización Médica Colegial de España 2008) está muy por encima del porcentaje de estrés que presenta la población en general y que se sitúa en torno a un 18%. Es un hecho que, desde el punto de vista psicopedagógico, el estrés influye de un modo notable en la formación de

un individuo, así como en el desarrollo de sus capacidades y habilidades. Trasladar, en parte, la formación de este tipo de competencias a un entorno seguro, fuera del ámbito clínico, y enfocado a sus necesidades concretas, debería tener por lo tanto, unas consecuencias positivas en el proceso de aprendizaje de cada cirujano.

El proyecto común impulsado por el IRCAD y la ESGE, anticipa según dos estudios publicados (Campo, Molinas et al. 2012; Campo, Puga et al. 2014) que los datos obtenidos hasta el momento para las herramientas de entrenamiento LASTT y SUTT, indican que es necesaria una planificación de las repeticiones de los ejercicios, con el fin de adquirir la competencia necesaria para llevarlos a cabo. Además, según estos trabajos, cuyos resultados numéricos y de correlación aún no han sido publicados, es importante el comenzar por ejercicios de coordinación con mano dominante y mano no dominante para pasar posteriormente a ejercicios más complejos como la sutura y el anudado. Nuestros datos confirman este planteamiento de un modo evidente, como confirma la correlación negativa entre el nivel del ejercicio y la valoración obtenida por el alumno a través del sistema ESSCOLAP. Así, para ejercicios más básicos, Triangulación y Manejo, se han obtenido valoraciones de $4,49 \pm 0,38$ y $4,62 \pm 0,31$ puntos, sobre 5; mientras que para los ejercicios de Anudado, de mayor dificultad técnica, se han obtenido valoraciones de $3,61 \pm 1,04$ y $3,50 \pm 0,71$. En todo caso, la considerable desviación estándar que presentan los resultados en cuanto al tiempo de ejecución del ejercicio de manejo ($\pm 19,27$ s), y del ejercicio de Anudado ($\pm 20,40$ s en el primer nudo y $\pm 24,69$ s en el segundo nudo), implica una gran variabilidad entre la destreza presentada por cada alumno, lo que requerirá estudios más profundos para establecer esta relación de un modo incontestable. Estos autores, además, predicen que la adquisición de estas habilidades, así como un mantenimiento periódico, otorgarán al cirujano el mantenimiento en el tiempo de las habilidades practicadas como sucede, y ponen de ejemplo, al tocar el piano o al montar en bicicleta. Para nuestro equipo, no obstante, si es imprescindible la formación para la adquisición de habilidades, lo es también para su perfeccionamiento. Así pues, el hecho de

montar en bicicleta o de saber tocar el piano, no implica necesariamente que se posea la competencia para enfrentarse a una dura ruta de montaña, o para interpretar una compleja pieza musical. Sólo la formación continua a través de un buen programa de entrenamiento y contando con las herramientas necesarias para la correcta evaluación de las mismas, se podrá estar en disposición de acometer acciones de mayor complejidad técnica.

Los resultados preliminares que ha presentado el sistema de evaluación auspiciado por la EAES, para Cirugía General, LSS, en un estudio (Buzink, Soltes et al. 2012) con 47 cirujanos, en su mayoría residentes de primer y segundo año, y con una edad media ligeramente inferior a la presentada por nuestros alumnos, indica una alta aceptación del sistema LSS por parte de los alumnos, aunque no se presentan evidencias de una evaluación clínica de competencias, ni se han publicado artículos en fechas posteriores en este sentido. Así, y coincidiendo con los propios autores del estudio, entendemos necesario el desarrollar una evaluación y validación del sistema, acorde a una metodología establecida, para poderse constituir como norma de referencia en esta especialidad.

Considerando de un modo específico el ámbito de la Urología, existen pocos trabajos publicados donde se hayan desarrollado estudios similares al nuestro. No obstante, el grupo de la Asociación Europea de Urología, que ha desarrollado el E-Blus, publicó en 2014 (Brinkman, Tjiam et al. 2014) los resultados preliminares de la prueba para los participantes (alumnos de último año de residencia de toda Europa) del programa EUREP de 2011 y 2012, donde admitían que sólo el 4,2% de los mismos, aprobaría el examen tomando en cuenta los criterios de calidad y tiempo. Entre el 70 y el 90% de los alumnos, superaron el tiempo máximo permitido para los cuatro ejercicios propuestos (74% en manejo de instrumental; 85,7% en el ejercicio de corte; 84,3% en el ejercicio de manejo de aguja; y el 90% en el ejercicio de anudado). Además, el 61% de los alumnos argumentó no tener oportunidad de ejercitar estas habilidades en sus centros de origen.

Estos datos nos indican, por un lado, que el desarrollo de este tipo de evaluaciones está lejos de ser generalizado, por el momento, pero es un hecho de que desde hace varias décadas se está planteando su desarrollo a distintos niveles y que, por lo tanto, cualquier paso hacia adelante, por pequeño que pueda parecer, implica un gran avance en nuestro ámbito de trabajo. Por otro lado, y coincidiendo con los datos aportados por nuestro trabajo, desde las Instituciones públicas sanitarias y educativas, el papel de la evaluación de habilidades técnicas, y más aún en las no técnicas, es todavía testimonial, y requiere de un largo camino por recorrer.

Si hasta hace relativamente poco, el rendimiento quirúrgico se interpretaba a partir de las capacidades motoras de un cirujano y su experiencia, se está dando un paulatino cambio en este enfoque, al incluir además de las competencias de habilidad y destreza (competencias técnicas), las competencias no técnicas, según se puede observar en la literatura científica. Este cada vez mayor interés en este tipo de competencias, refleja el cambio que ya se produjo en el mundo de la aviación hace ya casi 30 años y que, coincidiendo con Sevdalis y colaboradores (Sevdalis, Davis et al. 2008), la evaluación de las habilidades no técnicas quirúrgicas se está convirtiendo en una prioridad para la formación quirúrgica, y cuyos resultados están relacionados con los rendimientos y los resultados en salud y con la seguridad del paciente.

Nuestros resultados, para los alumnos de la fase III, aportaron un rango de Alpha de Crombach (α) de 0,752-0,854, similar al de estudios anteriores, como el de Sevdalis y colaboradores en 2008, mencionado anteriormente ($\alpha=0,770-0,870$) y el de Walker S. y colaboradores en 2011 (Walker, Brett et al. 2011) con unos resultados de $\alpha= 0,736-0,965$, y orientado a la evaluación de competencias no técnicas en el entorno de Urgencias y Emergencias, aunque con una fiabilidad menor a estudios anteriores de Mishra A. y colaboradores (Mishra, Catchpole et al. 2008; Mishra, Catchpole et al. 2009), con $\alpha= 0,850-0,990$. Parece razonable asumir, por lo tanto, que nuestros datos, indican que la evaluación

NOTECHS para el programa ESSCOLAP Advanced diseñado por nuestro equipo de trabajo, aporta una fiabilidad entre aceptable y buena según la escala propuesta por George y Mallery (George 2003).

Si las habilidades que demuestra un cirujano son una componente, a veces, inconstante, incluso para ese mismo individuo en diferentes momentos, las competencias no técnicas, pueden presentar una alta variabilidad, que no invita a establecer referencias genéricas. Cada unidad o servicio quirúrgico, deberá establecer sus criterios y niveles mínimos a exigir para cada miembro de su equipo; y hará uso del sistema de evaluación de competencias que considere más oportuno. Así, nuestro grupo de alumnos, presentaron una mayor competencia para el trabajo en equipo, que para la de vigilancia y conciencia de la situación. No obstante, 4 de los 16 alumnos, un 25%, apenas demostró esta última competencia. Sin embargo, dos de ellos, presentaban, para el resto de las competencias relacionadas, unos niveles más equilibrados.

Las limitaciones del análisis NOTECHS, para entornos de entrenamiento sobre modelo animal (entorno seguro) y fuera del ámbito hospitalario, implican una dificultad de implementación de la evaluación, y más concretamente su correlación con el comportamiento del cirujano en la práctica real. Coincidimos con Morgan y colaboradores (Morgan, Hadi et al. 2015), en que la propia naturaleza de una actividad formativa, conlleva un cierto control por parte del programa formativo así como por los instructores, que atendiendo a la faceta docente en la que están, tienden a corregir y orientar a los cirujanos en formación, adelantándose, en ocasiones, a posibles errores que de no cometerse, pueden no ser considerados para la evaluación; del mismo modo, que el alumno, con el paso de las horas, puede tender a relajar su vigilancia sobre el proceso de anestesia, la preparación del material y el correcto funcionamiento de los equipos, por ejemplo. Es un hecho, en nuestro caso, que si bien no es posible simular el entorno quirúrgico real, con la organización y entrenamiento adecuado de los evaluadores y el

personal auxiliar, es posible llegar a un alto nivel de realismo, de cara las posibilidades de evaluación, con el uso de modelos animales, o incluso sobre simuladores.

La opinión de los evaluadores participantes en el estudio, demostró una alta valoración general hacia el sistema ESSCOLAP, con gran aplicabilidad, según su juicio, en la formación de las técnicas quirúrgicas urológicas. No obstante, esta aplicabilidad se entendía mayor sobre simulador que sobre modelo animal experimental, lo que demuestra que es necesario implicar a todos los evaluadores en el proceso de desarrollo para que su punto de vista y experiencia, aporten toda la información posible. Casi un 90% admitían que era necesaria una formación previa, y un 57% consideraron a ESSCOLAP como un sistema más complejo de llevar a cabo durante la evaluación que el GOALS, aunque la totalidad de los encuestados asumían que ESSCOLAP era más objetivo y aportaba muchos más datos que el Gold Estándar de referencia. Es obvio la dificultad que entraña la evaluación de habilidades no técnicas en entornos formativos y sobre escenarios no reales (simulador y modelo animal experimental). Durante nuestro estudio, la experiencia acumulada y el establecimiento de una serie de pautas mínimas, aportó mayor fluidez en la evaluación de este tipo de competencias.

De hecho, en un estudio de Okuda y colaboradores, en 2009, se defendía la validez del uso de simuladores (físicos y virtuales) como una herramienta fiable para la docencia y evaluación de los alumnos en varias temáticas como la de trabajo en equipo y la de comunicación. Así, el trabajo de Cohen y colaboradores, de 2013 (Cohen, Sevdalis et al. 2013), demuestra las posibilidades del uso de sistemas virtuales para la evaluación de competencias, tanto técnicas como no técnicas, con un novedoso sistema de escenarios diseñados específicamente para este propósito. A partir de la evaluación de 23 sanitarios, por dos evaluadores entrenados, con un rango de correlación entre los evaluadores de 0,59 a 0,90 ($p < 0,01$), este trabajo establece la factibilidad y fiabilidad de este tipo de entornos para la evaluación de habilidades técnicas y no técnicas. Coincidimos así, con esta propuesta y los resultados de su estudio, si bien entendemos que los entornos no

reales, seguros para el buen aprovechamiento de la actividad formativa, carecen en parte de las condiciones que se presentan en un entorno clínico; y que obviar su estudio, desarrollo y evaluación, supone la pérdida de un valioso recurso docente, a la vez que permite el impulso de las habilidades no técnicas.

La presión real, por parte de una sociedad cada vez más exigente, y la continua aparición de nuevos equipos, técnicas y protocolos, que rodean a la práctica quirúrgica actual, impone un control de calidad a través de procedimientos de evaluación validados. Este control que se debería iniciar por una estandarización de la formación quirúrgica, pasa por la necesaria vinculación de las diferentes sociedades médicas, para que fijen unos criterios mínimos y unas pautas comunes, a través de programas de formación que verifiquen los conocimientos teóricos, las habilidades y las aptitudes de nuestros cirujanos, tal como ya recomendaba el Board americano de Cirugía en el año 2000, (Scott, Valentine et al. 2000). Estudios como el de Maan y colaboradores, de 2012, (Maan, Maan et al. 2012) abogan incluso, por definir aquellos atributos propios de los futuros cirujanos que tengan la capacidad de predecir las habilidades técnicas que mostrarán cada uno de ellos pasado un tiempo, de modo que a priori se puedan seleccionar posibles candidatos para un servicio de cirugía con unas necesidades concretas.

Tal y como se ha señalado en este trabajo, el aprendizaje de la Cirugía se ha basado tradicionalmente en un modelo de observación y evaluación por parte del tutor/mentor, durante un tiempo prolongado, y sujeta a un sesgo obvio; y este sistema, qué duda cabe, ha aportado cirujanos competentes, sin embargo, el tiempo está demostrando que es un modelo que se muestra insuficiente, por el tipo de evaluación que lo mantiene, y quizás no tanto por el programa formativo que lo desarrolla. Este modelo además, carece de validación, como apuntaron ya Jaffer y colaboradores (Jaffer, Bednarz et al. 2009) en 2009, con lo que presuponemos que el futuro desarrollo de herramientas de evaluación como ESSCOLAP, influirá de un modo decisivo en el programas de formación quirúrgica. En

resumen, podemos afirmar que, si no somos capaces de medir algo, es complejo asumir que podamos mejorarlo.

Coincidimos con Ghaderi y colaboradores (Ghaderi, Manji et al. 2015), no obstante en que, por el momento, el desarrollo de herramientas de evaluación no ha considerado el aspecto de la validación de un modo específico y unitario, cuestión que entendemos vital de cara a otorgar a toda herramienta de una validez y fiabilidad robusta. De este modo, pensamos que a medida que avanzamos hacia la formación y evaluación por competencias, los estudios futuros deben proporcionar evidencia de diferentes fuentes de validez utilizando.

Por otro lado la formación quirúrgica sobre simulador y modelos animales, ofrece un ambiente óptimo para la evaluación de competencias, que con el tiempo, pueden ser trasladadas al entorno clínico real. No son pocos los condicionamientos éticos que plantean dudas acerca de hacerlo directamente sobre un paciente, por las implicaciones sobre el mismo, ante complicaciones o ante el papel del cirujano evaluador, ante posibles complicaciones o errores cometidos por el evaluado. En un futuro no muy lejano, puede llegar a ser obligatoria la evaluación de las competencias para todo cirujano que vaya a desarrollar ciertas técnicas quirúrgicas, pero precisa, en primer lugar de la aceptación de la comunidad científica y de todos los estamentos implicados en la formación y certificación de los especialistas sanitarios. La adquisición y la evaluación de la competencia quirúrgica ya no se limitan a la sala de operaciones, como hemos podido comprobar. Lo que comenzó con la evaluación, sobre simulador, con un cronómetro ha evolucionado hasta convertirse en complejos sistemas de análisis de movimientos que miden con precisión la destreza. Las ventajas de estos métodos son evidentes: no hay ningún riesgo para el paciente, y todos demuestran una validez constructiva incontestable. Sin embargo, es importante recordar que por el momento, la evaluación de las habilidades quirúrgicas, es vista simplemente como un complemento a los métodos tradicionales de formación, no como un sustituto. Sin embargo, las herramientas como

ESSOLAP están ganando credibilidad y hay una creciente confianza en su capacidad para revolucionar la educación quirúrgica.

Como limitaciones de nuestro estudio han de considerarse las siguientes: cualquier método de evaluación debe ser factible, válido, y fiable para poderse incorporar de un modo general en los programas de entrenamiento y perfeccionamiento quirúrgico. No obstante, de los métodos de evaluación disponibles hasta el momento, la consideración de las habilidades técnicas es válida hasta un cierto grado, pues se ha de demostrar su validez en la mayor parte de los planos posibles. Nuestro caso, no ha demostrado por el momento su validez en el entorno clínico real, ni por lo tanto, presenta una validez predictiva, que debería incluir datos clínicos de mortalidad y morbilidad, así como de mantenimiento de la función eréctil y de la micción, al menos. Además, no es frecuente el considerar las habilidades no técnicas, en parte por la complejidad de su evaluación y análisis, y por tener que asumir la interpretación del evaluador en cuanto al comportamiento del cirujano, que para nuestro caso, encontrándose en una actividad de formación, tal y como hemos comentado, tiende a relajar su atención en el entorno (anestesia, instrumental, equipos, etc...) para centrarse en el proceso formativo y las indicaciones, llegado el caso, de los instructores. Existe, además, un cierto rango de subjetividad, por lo que es importante ofrecer al evaluador unos criterios claros y perfectamente definidos para cualquier situación que pueda presentarse, dentro de un programa de formación. Es un hecho también, que el número de evaluadores, así como el número de ejercicios a evaluar van a influir de un modo decisivo en los test de fiabilidad que miden el grado de acuerdo entre evaluadores, de modo que sólo obteniendo un elevado número de casos (N) evaluados, podremos acercarnos a una mayor fiabilidad de nuestro sistema. Por último, asumimos que la incorporación de este tipo de herramientas, implica un coste añadido importante a cargo de las instituciones públicas responsables, que sólo se considerará rentable cuando se demuestre su trazabilidad real y positiva en resultados sanitarios.

6. CONCLUSIONES

1^a. ESSCOLAP es un sistema de evaluación de competencias quirúrgicas, viable y repetible para la evaluación de las competencias que demuestra un cirujano sobre simulador y modelo animal experimental, orientado a la Prostatectomía Radical Laparoscópica.

2^a. Nuestro sistema de evaluación propuesto, permite atender de un modo sencillo y estructurado a varios niveles de competencias técnicas y no técnicas, salvo para la validez predictiva que precisaría del desarrollo de una herramienta específica para la evaluación de la Prostatectomía Radical Laparoscópica, PRL, sobre paciente humano.

3^a. Se han identificado las competencias técnicas y no técnicas de aplicación en Prostatectomía Radical Laparoscópica, PRL, con las que poder conformar un glosario de competencias quirúrgicas propio de esta técnica quirúrgica.

4^a. ESSCOLAP ha sido validado, a través de la validación de contenidos y aparente, y de la validación constructiva y concurrente en comparación con los sistemas GOALS y NOTECHS.

5^a. El desarrollo de esta herramienta, precisa de la incorporación de un programa específico de formación para los evaluadores participantes, la ampliación a otras técnicas quirúrgicas en Urología, y la programación de pruebas de evaluación en todas las actividades de formación llevadas a cabo en un Centro de cirugía experimental, como el Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón.

En un entorno cada vez más exigente con los profesionales sanitarios, por el continuo desarrollo de nuevas tecnologías y protocolos quirúrgicos, se hace necesario el disponer de herramientas, objetivas, que tengan la capacidad de evaluar las competencias y habilidades de un cirujano, de un modo efectivo, y cuyos resultados sirvan de referencia para la optimización de los servicios quirúrgicos donde presta su actividad. Por otro lado, las patologías asociadas a la próstata en los varones, se ha posicionado en los últimos años como una cuestión de alto interés para la sociedad y la estructura sanitaria, por sus implicaciones sociales, la merma de la calidad de vida de los pacientes, los gastos sanitarios asociados y los datos sobre morbilidad y mortalidad.

Analizando la bibliografía y literatura disponible, hemos podido constatar que existen ya distintos sistemas de evaluación que, sin embargo, presentan a nuestro juicio una serie de carencias que les hace insuficientes para este propósito. Por ello, y a partir de este punto de partida, nos planteamos el desarrollo de un sistema específico para la evaluación objetiva de las competencias quirúrgicas, ESSCOLAP, que demuestran los urólogos especialistas en la patología de la próstata, y de una manera más concreta, en aquellos que llevan a cabo la Prostatectomía Radical Laparoscópica, en adelante PRL, como una de las opciones, cada vez más desarrollada, para el tratamiento de los carcinomas de próstata. El sistema propuesto además, será validado por expertos y sobre las competencias que demuestran los cirujanos urólogos durante una actividad de formación.

In an increasingly demanding environment among health professionals and due to the ongoing development of new technologies and surgical protocols, it becomes necessary to have objective tools that can assess the competencies and skills of a surgeon in an effective manner, and whose results serve as a reference for the optimization of surgical services where the activity is provided. On the other hand, pathologies associated with the prostate in males, have positioned in recent years as an issue of high concern within the civil society and health structure itself, because its social implications, the deterioration of patients' quality of life, health related expenses and information provided on morbidity and mortality.

Analyzing the bibliography and available literature we have noted that different systems of evaluation already exist. However, these have in our view a number of shortcomings that makes them inadequate for its purpose. For this reason, and from this starting point, we have considered the development of a specific system for the objective assessment of surgical skills: ESSCOLAP. Urologists specialized in the pathology of the prostate, and more specifically, those who carry out the Laparoscopic Radical Prostatectomy, hereinafter LRP, have established this methodology as one of the options that is becoming more and more developed, for the treatment of prostate carcinomas. In addition, both the proposed system and the competencies displayed by urologists during a surgical training activity will be validated by experts.

Nuestro equipo de trabajo, tiene entre sus líneas de trabajo para futuros trabajos, las siguientes

- a) Desarrollar la metodología de evaluación y validación para la Fase (Fase IV) correspondiente a ESSCOLAP Premium, orientada a la realización de PRL sobre paciente humano.
- b) Ampliar el proceso de trabajo a otras técnicas quirúrgicas urológicas, tanto en el ámbito de la Laparoscopia, como en el de la Endourología y la Microcirugía de aplicación en Urología.
- c) Desarrollar la adaptación del sistema ESSCOLAP a otras especialidades médicas con especial atención a la Ginecología, la Cirugía General y del Aparato Digestivo, la Cirugía Torácica y la Cirugía Pediátrica.
- d) Trabajar con otras sociedades científicas y los estamentos públicos competentes para el desarrollo de programas formativos orientados a los Médicos Internos Residentes de nuestro país.
- e) Participar en la creación de un grupo nacional de trabajo en evaluación de competencias quirúrgicas.

Artículos científicos

The assessment of surgical skills as a complement to the training method. Revision. Sánchez-Fernández J, Bachiller-Burgos J, Serrano-Pascual Á, Cózar-Olmo JM, Díaz-Güemes Martín-Portugués I, Pérez-Duarte FJ, Hernández-Hurtado L, Álvarez-Ossorio JL, Sánchez-Margallo FM. Actas Urol Esp. 2015 Aug 25. pii: S0210-4806(15)00188-6. doi: 10.1016/j.acuro.2015.07.003.

Pyramid training model in laparoscopic surgery. Usón-Gargallo J, Pérez-Merino EM, Usón-Casaús JM, Sánchez-Fernández J, Sánchez-Margallo FM. Cir Cir. 2013 Sep-Oct;81(5):420-30. Spanish.

New technologies in minimally invasive surgery training: what do surgeons demand?. Sánchez-Peralta LF, Sánchez-Fernández J, Pagador JB, Sánchez-Margallo FM. Cir Cir. 2013 Sep-Oct;81(5):412-9. Spanish.

Developing a pedagogical learning model for the training of Minimally Invasive Surgery. M. Arriaga • J Ortega Morán • Blas Pagador • J Maestre Antequera • J Sánchez Fernández • António R. Arco • Francisco Monteiro • Jorge Santos • Sánchez Margallo. Atención Primaria 01/2013; 46(I):58

Asistencia a congresos

Javier Sánchez-Fernández; Jesús M^a Usón-Casaús; Eva M^a Pérez-Merino; Francisco M. Sánchez-Margallo. "El Veterinario en la Práctica Clínica Real. El Concepto de la Multitarea". IV Jornadas para Estudiantes y III Jornadas de Ciencias de la Salud. 2015, Cáceres. Comunicación oral

Sánchez-Margallo FM, Sánchez-Fernández J, Usón-Gargallo J "Organizational model of excellence for a training Experimental Surgery Center located in Caceres, Spain. JUMISC throughout the past 25 years". 27th International Conference of the Society for Medical Innovation and Technology. Brno, Czech Republic. 2015. Comunicación Oral.

Sánchez-Margallo FM, Sánchez-Fernández J, Serrano-Pascual J, Díaz-Güemes Martín-Portugués I, Sánchez-Hurtado MA, Pérez-Duarte FJ, Bachiller-Burgos J. PLANTEAMIENTO DE VALIDACIÓN INICIAL DE UN NUEVO MÉTODO DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS QUIRÚRGICAS, ESSCOLAP, EN PROSTATECTOMÍA RADICAL LAPAROSCÓPICA. XXI Congreso de la Sociedad Española de Investigaciones quirúrgicas. 2015. Madrid. Comunicación Oral

"Análisis de la experiencia de los últimos cinco años en el entrenamiento experimental en nuevas tendencias quirúrgicas en Urología" LXXIX Nacional de Urología, Tenerife, Junio 2014 (Francisco M. Sánchez-Margallo; Francisco J. Pérez-Duarte; Miguel A. Sánchez-Hurtado; Ana M. Azevedo; Jaime Bachiller-Burgos; Jorge Rioja-Zuazu; Idoia Díaz-Güemes Martín-Portugués; Javier Sánchez-Fernández; Álvaro Serrano-Pascual) Comunicación Oral

"Evaluation System for Surgical Competencies in Urology " International Workshop: Advanced Technologies for Training in MIS, Cáceres, Septiembre 2014 (J Sánchez-Fernández, Francisco M. Sánchez-Margallo; Jaime Bachiller-Burgos; Álvaro Serrano-Pascual) Comunicación Oral

Trabajos más importantes relacionados del doctorando

“La Evaluación de Competencias como Herramienta Necesaria” III Simposio SECLA, Cáceres, Octubre 2014 (J. Sánchez- Fernández, Francisco M. Sánchez-Margallo; Jaime Bachiller-Burgos; Álvaro Serrano-Pascual) Comunicación Oral

JF. Ortega Morán, J. Maestre Antequera, JB. Pagador, J. Sánchez Fernández, A. Reis do Arco, F. Lourenço Monteiro, M. Telo de Arriaga, J. Ferreira dos Santos, FM. Sánchez Margallo. “Adaptación de las nuevas tecnologías para la formación de enfermería especializada en Cirugía de Mínima Invasión” Barcelona, CASEIB, 2014. Comunicación Oral

A. Reis do Arco, F. Lourenço Monteiro, M. Telo de Arriaga, J. Ferreira dos Santos, JF. Ortega Morán, JB. Pagador, J. Sánchez Fernández, J. Maestre Antequera, FM. Sánchez Margallo “Modelo Pedagógico de Aprendizaje de Cirugía Mínimamente Invasiva” Barcelona, CASEIB, 2014. Comunicación Oral

Sánchez Fernández J. "Aplicaciones de herramientas OnLine para la Valoración de la Satisfacción del Alumnado de Cursos de Cirugía Laparoscópica". CASEIB 2011. Cáceres. Comunicación oral.

Martín Cancho MF, Moreno B, Celdrán D, Gómez G, Sánchez J, Sánchez-Margallo FM. "Desarrollo de las BPLs en el Servicio de Análisis Clínicos del CCMIJU, Cáceres". XVII Congreso Nacional de Farmacia. Bilbao. 2010. Póster

Sánchez Margallo FM, Sánchez Fernández J, Usón Gargallo J. " Valoración de la Formación de un programa específico de Veterinaria en CCMIJU: comparativa con otros profesionales sanitarios". XVII Congreso SECIVE 2009, Cáceres. Comunicación oral

Becas de Investigación

Beca "Rafael Molla" 2014, de la Fundación para la Investigación en Urología (FIU) al proyecto: “Desarrollo, validación e implementación de un sistema de evaluación de competencias quirúrgicas técnicas y no técnicas en cirugía urológica (laparoscopia, Endourología y microcirugía) (ESSCOLAP)", con IP: Dr. Francisco M Sánchez Margallo, y equipo investigador: D. Javier Sánchez Fernández, Dr. Jaime Bachiller Burgos, Dr. Álvaro Serrano Pascual.

Cursos impartidos por el doctorando

Coordinador y Profesor del Curso de Especialista Universitario en Endoscopia y CMI en Pequeños Animales CCMIJU-UEX. Ediciones 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.

Profesor del Curso de Especialista Universitario en Reproducción Asistida CCMIJU-UEX-IERA. Ediciones 1ª, 2ª, y 3ª.

Profesor en el I Simposio Internacional AEVMI, 2011.

Profesor en las I Jornadas de CMI en Veterinaria, 2010

Profesor en XVIII Curso de PRL, CCMIJU, Cáceres. 2014, 2015.

Miembro Comité Científico y/o Organizador de 49 Actividades de Formación y Congresuales a nivel Nacional e Internacional

Trabajos más importantes relacionados del doctorando

Curso recibidos por el doctorando

Asistencia a 13 Congresos Nacionales e Internacionales.

Alumno en 24 cursos de profesionalización y perfeccionamiento

Otras publicaciones

V.V. A.A. "10 Pasos hacia la Calidad en un Centro Tecnológico" Cáceres. Ed. Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón, 2014. Coordinadores: J Sánchez Fernández, José Luis Moyano García-Cuevas, Francisco M. Sánchez Margallo (ISBN-13: 978-84-617-2121-4; Depósito Legal: CC-000271-2014) Libro

Climent S, Latorre R, Köstlin R, Vérez-Fraguela JL, Sánchez FM, Sánchez J, Celdrán D. "Artrología Canina en 3D. Principales Patologías Ortopédicas y Abordajes Quirúrgicos" Zaragoza. Ed. Grupo Asis Biomedica SL, 2014. (ISBN-13: 978-84-942775-5-9; DL: Z-888-2014) Libro

Otros méritos

Miembro Fundador y Secretario de la Asociación Española de Veterinaria en Mínima Invasión (AEVMI)

Evaluador Acreditado de la Comisión de Formación Continuada de Profesionales Sanitarias de Extremadura

Experimentador en Ciencias Biomédicas y Usuarios de Animales de Experimentación. Categoría C.

Miembro (vocal) del Comité de Ética y Experimentación Animal CCMIJU.

Coordinador y Profesor del Master Universitario de CMI Urológica Avanzada de la UEX (en trámite)

Coordinador y Profesor del Master Universitario de Endoscopia y CMI en Pequeños Animales de la UEX (en trámite)

ANEXO I: HOJA DE EVALUACIÓN ESSCOLAP Basic

Nombre y Fecha.....

EJERCICIO N° 1		NOMBRE			Triangulación		
			R1	R2	R3		
1	Ambos instrumentales tocan fuera del lugar indicado						
2	Uno de los instrumentales toca fuera del punto indicado.						
3	Las pinzas se chocan antes de llegar al punto indicado						
4	Las dos pinzas contactan en el punto pero uno de ellos llega antes						
5	Las dos pinzas contactan en el punto indicado a la vez						
TIEMPO TOTAL							

EJERCICIO N° 2		NOMBRE		Manejo									
				R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
1	Deja alguna de PINZAS FUERA DEL CAMPO												
2	Se CAE el objeto al AGARRAR Y SOLTAR												
3	Se le CAE algún objeto en el DESPLAZAMIENTO												
4	Se CAE el objeto al AGARRAR O SOLTAR												
5	Ejercicio SIN FALLOS												
TIEMPO													

EJERCICIO N° 3		NOMBRE		Corte (trazos)			
						Sección mano dominante	Sección mano no dominante
1	Deja alguna de PINZAS FUERA DEL CAMPO						
2	MALA ORIENTACIÓN de la punta del instrumental al seccionar						
3	INTRODUCE demasiado la lijera						
4	El instrumental de la mano no dominante se mantiene en el campo pero NO ACOMPAÑA a la mano dominante y/o VAS menos de 7 cm						
5	No se ha detectado ningún fallo, y además obtener una valoración según VAS de más o igual a 7 cm						
TIEMPO							
VAS		Muy mal		Muy bien			
Trazo izqdo		_____					
Trazo drcho		_____					

ANEXO II: HOJA DE EVALUACIÓN ESSCOLAP Advanced

	PROYECTO ESSCOLAP HOJA DE EVALUACIÓN	PRIL ADVANCED
---	---	--------------------------------

HOJA DE EVALUACIÓN ESSCOLAP - PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MARCA LERARCÓPICA						
Alumno		Evaluador				
VALORAR DEL 1 (MUY MAL) AL 5 (EXCELENTE) LOS SIGUIENTES PASOS DE LA CIRAJEA						
Pasos	Objetivos docentes	Evaluación del 1 al 5 (valor que se indique la cual satis)				
Creación del ensamblamiento con aguja de tener y colocación de los trocaves						
Identificación	Marcar el número de tentones					
Disponibilidad de los trocaves	Verificar que los trocaves se colocaron con suavidad, bajo tensión (si procedió) y sin provocar lesiones	1	2	3	4	5
Trocar a ciegas	Marcar los trocaves que ha estado entrecarados					
Posicionamiento de los trocaves	Marcar una vez a la posición de los trocaves en abducción según la técnica que se vaya a realizar (e), los trocaves están muy cerca (más de otros, etc.)	1	2	3	4	5
Insuflación de las vesículas seminales. Sección de los vasos deferentes, apertura del pene por ventral a las vesículas y liberación de ambas lóbulos de la vesícula seminal						
Insuflación de tiempo quirúrgico. Seccionar los vasos con una sutura percutánea	Evaluar las marcas de la piel de la zona del campo (se controla la punta de la aguja, la aguja no lesiona ninguna estructura, etc.)	1	2	3	4	5
Sección del conducto deferente	Evaluar dónde se aguja, la disposición de la coagulación y la manipulación de los tejidos (así como alguna estructura que no debería ser, etc.)	1	2	3	4	5
Disposición de la vesícula	Evaluar con qué delicadeza se manipula los tejidos, la presencia/ausencia de sangrados y desgarros. Transmisión de la coagulación a órganos no previstos (ej. vejiga, uretra, etc.)	1	2	3	4	5
Cirugía del pene por ventral						
Evaluar la presencia/ausencia de hematomas o sangrados del pene durante la disección, manipulación del tejido, coordinación de ambas manos para preparar el campo, etc.						
Evaluar si cubren los ojos con control (antes de, se controla el extremo distal del ojo)						
Disección y manipulación del PRIMER penfile		1	2	3	4	5
Disección y manipulación del SEGUNDO penfile		1	2	3	4	5
Disección de la cara anterior de la uretra						
Disección de la cara ventral (interior) de la uretra		Evaluar la manipulación del tejido, las lesiones de estructuras adyacentes, los sangrados y desgarros, etc.				
		1	2	3	4	5
Corte del cuerpo uretral y de la uretra						
Corte del cuerpo uretral		Evaluar el sangrado				
		1	2	3	4	5
Corte del cuerpo uretral		Evaluar la superficie de corte (parte en base), etc.				
		1	2	3	4	5
Corte de la uretra		Evaluar el sangrado				
		1	2	3	4	5
Corte de la uretra		Evaluar la superficie de corte (parte en base), etc.				
		1	2	3	4	5
Asturo de la cara anterior						
Colocación y paso de la aguja Aguja colocada en un ángulo que permita su paso a través del tejido y Paso de la aguja cogiendo todo el tejido sin provocar desgarros						
1er punto		Indicar la posición de la aguja:				
		1	2	3	4	5
2º punto		Indicar la posición de la aguja:				
		1	2	3	4	5
3er punto		Indicar la posición de la aguja:				
		1	2	3	4	5
4º punto		Indicar la posición de la aguja:				
		1	2	3	4	5
Asturo de la cara posterior						
Colocación y paso de la aguja Aguja colocada en un ángulo que permita su paso a través del tejido y Paso de la aguja cogiendo todo el tejido sin provocar desgarros						
1er punto		Indicar la posición de la aguja:				
		1	2	3	4	5

 Centro de Calidad Educativa <small>20 años de experiencia</small>	PROYECTO ESCOLAP HOJA DE EVALUACIÓN	PRIL ADVANCED
--	--	--------------------------------

2º punto	Indicar la posición de heredo:	1	2	3	4	5
3er punto	Indicar la posición de heredo:	1	2	3	4	5
4º punto	Indicar la posición de heredo:	1	2	3	4	5
Comparación de lo anecdotal	Marcar el número de casillas correspondientes al número de puntos de tipo.	1	2	3	4	5

Observaciones y comentarios. Indicar otras fallas que se han observado durante el ejercicio
Empty space for observations

ANEXO III: HOJA DE EVALUACIÓN GOALS (adaptada)

	PROYECTO ESCOLAP HOJA DE EVALUACIÓN	IFRL ADVANCED		
HOJA DE EVALUACIÓN GOALS – PRÓSTATECTOMÍA RADICAL LAPAROSCÓPICA				
Nombre:	Apellidos:			
1.- Percepción de la profundidad				
1	2	3	4	5
Completamente seguro al eludir los movimientos amplios. Por los instrumentos.		Algunos fallos en la toma de objetos, pero con gran diligencia.		Dirige los instrumentos en el plano operativo hacia los objetivos.
2.- Destreza Bimanual				
1	2	3	4	5
Utiliza uno solo de los brazos para la coordinación. Pobre coordinación entre ambos.		Una mano/marco, pero la coordinación entre ambos no es la óptima.		Una mano/marco, de manera complementaria para una óptima exposición.
3.- Eficiencia				
1	2	3	4	5
Muchos movimientos tentativos. Excesivos, frecuentes en el paso a través. No progresiva.		Movimientos lentos, pero organizados y necesarios.		Controlado, eficiente. Se mantiene enfocado en el objetivo.
4.- Manejo de los tejidos				
1	2	3	4	5
Movimientos bruscos. Daño o desgarro en las estructuras. Pobre control.		Manejo suave de los tejidos con un nivel bajo de daño en los tejidos.		Manejo adecuado en los tejidos, con una tracción apropiada de los mismos.
5.- Autonomía				
1	2	3	4	5
Necesita de asistencia al pasar el video.		Si ayuda de asistir la toma de imagen o ayuda, pero necesita la guía del tutor.		Capaz de completar la toma por sí solo, sin ayuda.
Fecha y Cargo de Evaluador				
Observaciones y comentarios. Indicar otras fallas que se han observado durante el ejercicio				

Adaptado de M.C. Rodríguez et al., "The American Journal of Surgery" 199 (2000) 1187-1191.

ANEXO IV: HOJA DE EVALUACIÓN NOTECHS (adaptada)

	PROYECTO ESSCOLAP HOJA DE EVALUACIÓN	FRL ADU/PR
---	---	-----------------------------

HOJA DE EVALUACIÓN NOTECHS – PROSTATECTOMÍA RADICAL LAPAROSCÓPICA			
Nombre	_____	Apellidos	_____

Clave de evaluación	NA	1	2	3	4	5	6
	No aplica	No lo hace	No lo hace bien				Lo hace muy bien

CATEGORÍA	CONCEPTO	NA	1	2	3	4	5	6
Comunicación e Interacción	Instrucciones claras y educadas al paciente							
	Asegura que el paciente lo ha entendido							
	Instrucciones claras y educadas al auxiliar							
	Asegura que el auxiliar lo ha entendido							
Conciencia de la situación/ Vigilancia	Verifica el estado del paciente durante el procedimiento							
	Atiende al proceso de la cirugía							
	En momentos de crisis, interactúa con el especialista							
Habilidades de trabajo en equipo	Mantiene una relación positiva con todo el equipo							
	Muestra a opiniones de otros miembros del equipo							
	Reconoce la contribución de otros miembros del equipo							
	Da apoyo a otros miembros del equipo							
	Gestiona los conflictos como mediador							
Liderazgo y Habilidades de gestión	Asegura el cumplimiento del protocolo							
	Gestiona bien el tiempo							
	Distribuye las tareas de manera adecuada							
	Proporciona detalles y especificando al resto del equipo							
Toma de decisiones en situaciones críticas	Suministra							
	Identifica los problemas cuando se presentan							
	Informa de manera clara al equipo							
	Controla el procedimiento e implica al resto del equipo							
	Se anticipa a los imprevistos y plantea soluciones							
	Favorece la cohesión del equipo							

Adaptado de Pugh J et al (1996) y Simola M (American Journal of Surgery, 2008)

Fecha y Código de Evaluador
Observaciones y comentarios. Indicar otros fallos que se han observado durante el ejercicio

- Organización Médica Colegial de España, (Fundación Galatea) (2008, Enero, 2008). "Guía para Tutores y Profesionales de los Centros Sanitarios Docentes."
- Aggarwal, R., T. Grantcharov, et al. (2008). "Toward feasible, valid, and reliable video-based assessments of technical surgical skills in the operating room." Annals of surgery**247**(2): 372-379.
- Ahmed, K., J. Vale, et al. (2010). "Leadership in urology education." BJU international**106**(11): 1574-1575.
- Ahmed, K., T. T. Wang, et al. (2013). "The effectiveness of continuing medical education for specialist recertification." Canadian Urological Association journal = Journal de l'Association des urologues du Canada**7**(7-8): 266-272.
- Allan, C. and D. Ilic (2015). "Laparoscopic versus Robotic-Assisted Radical Prostatectomy for the Treatment of Localised Prostate Cancer: A Systematic Review." Urologia internationalis.
- Alles, M. A. (2009). Diccionario de Competencias. La Trilogía: Las 60 competencias más utilizadas. Buenos Aires, Granica.
- Ayala-Morillas, L. E., M. E. Fuentes-Ferrer, et al. (2014). "Factores asociados a la satisfacción del residente con su formación como especialista." Revista clinica espanola**214**(4): 175-183.
- Bajpayee, P., K. Kumar, et al. (2012). "Prostatitis: prevalence, health impact and quality improvement strategies." Acta poloniae pharmaceutica**69**(4): 571-579.
- Balayla, J., S. Bergman, et al. (2012). "Knowing the operative game plan: a novel tool for the assessment of surgical procedural knowledge." Canadian journal of surgery. Journal canadien de chirurgie**55**(4): S158-162.
- Beard, J. D. (2010). "Objective assessment of technical surgical skills (Br J Surg 2010, 97: 972-987)." The British journal of surgery**97**(7): 987-988.
- Beard, J. D., J. Marriott, et al. (2011). "Assessing the surgical skills of trainees in the operating theatre: a prospective observational study of the methodology." Health technology assessment**15**(1): i-xxi, 1-162.
- Becker, G. (2000). "Creating comparability among reliability coefficients: the case of Cronbach alpha and Cohen kappa." Psychological reports**87**(3 Pt 2): 1171-1182.
- Bensalah, K., O. Traxer, et al. (2007). "[What are the differences between American and French urologists?]." Progres en urologie : journal de l'Association francaise d'urologie et de la Societe francaise d'urologie**17**(7): 1367-1371.
- Biester, K., G. Skipka, et al. (2012). "Systematic review of surgical treatments for benign prostatic hyperplasia and presentation of an approach to investigate therapeutic equivalence (non-inferiority)." BJU international**109**(5): 722-730.
- Birnbaumer, D. M. (2011). "Teaching procedures: improving "see one, do one, teach one"." CJEM**13**(6): 390-394.
- Bjerrum, F., J. L. Sorensen, et al. (2014). "Procedural specificity in laparoscopic simulator training: protocol for a randomised educational superiority trial." BMC medical education**14**: 215.
- Blay, C. (2004). "Comentario: Los límites de la evaluación clínica objetiva y estructurada (ECOE)." Atención Primaria**34**(02): 73-74.
- Brinkman, W. M., I. M. Tjiam, et al. (2014). "Results of the European Basic Laparoscopic Urological Skills examination." European urology**65**(2): 490-496.
- Buzink, S., M. Soltés, et al. (2012). "Laparoscopic Surgical Skills programme: preliminary evaluation of Grade I Level 1 courses by trainees." Wideochirurgia i inne techniki maloinwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques / kwartalnik pod patronatem Sekcji Wideochirurgii TChP oraz Sekcji Chirurgii Bariatrycznej TChP**7**(3): 188-192.
- Buzink, S., M. Soltés, et al. (2012). "Laparoscopic Surgical Skills programme: preliminary evaluation of Grade I Level 1 courses by trainees." Wideochirurgia i inne techniki malo inwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques / kwartalnik

- pod patronatem Sekcji Wideochirurgii TChP oraz Sekcji Chirurgii Bariatrycznej TChP7(3): 188-192.
- Campo, R., C. R. Molinas, et al. (2012). "Are you good enough for your patients? The European certification model in laparoscopic surgery." Facts, views & vision in ObGyn4(2): 95-101.
- Campo, R., M. Puga, et al. (2014). "Excellence needs training "Certified programme in endoscopic surgery"." Facts, views & vision in ObGyn6(4): 240-244.
- Cansino Alcaide JR, Á. M. M., Cabrera Castillo PM, Martínez-Piñeiro Lorenzo L, and D. I. P. B. J. Taberero Prieto A (2006). "Cansino Alcaide JR, Álvarez Maestro M, Cabrera Castillo PM, Martínez-Piñeiro Lorenzo L, Taberero Prieto A, De la Peña Barthel JJ." Actas Urológicas Españolas30(5): 14.
- Cansino Alcaide, J. R., P. M. Cabrera Castillo, et al. (2006). "[Development of a laparoscopic radical prostatectomy program in an university center]." Actas Urológicas Españolas30(5): 469-473.
- Castiñeiras J (Coord), C. J., Franco A, Gausa L, Robles JE, Sánchez M, Server G, Zuluaga A (2007). Libro del Residente de Urología. Madrid, Asociación Española de Urología, AEU.
- Cavalini, W. L., C. M. Claus, et al. (2014). "Development of laparoscopic skills in medical students naive to surgical training." Einstein12(4): 467-472.
- Cohen, D., N. Sevdalis, et al. (2013). "Tactical and operational response to major incidents: feasibility and reliability of skills assessment using novel virtual environments." Resuscitation84(7): 992-998.
- Consejería de Salud, J. d. A. (2006). Modelo de gestión por competencias en el Sistema Sanitario Público de Andalucía.
- Cook, D. A., R. Brydges, et al. (2013). "Technology-enhanced simulation to assess health professionals: a systematic review of validity evidence, research methods, and reporting quality." Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges88(6): 872-883.
- Chang, L., N. J. Hogle, et al. (2007). "Reliable assessment of laparoscopic performance in the operating room using videotape analysis." Surgical innovation14(2): 122-126.
- Chipman, J. G. and C. C. Schmitz (2009). "Using objective structured assessment of technical skills to evaluate a basic skills simulation curriculum for first-year surgical residents." Journal of the American College of Surgeons209(3): 364-370 e362.
- Chung, M. S., S. H. Lee, et al. (2013). "Evaluation of the 7th American Joint Committee on cancer TNM staging system for prostate cancer in point of classification of bladder neck invasion." Japanese journal of clinical oncology43(2): 184-188.
- De Carlo, F., F. Celestino, et al. (2014). "Retropubic, Laparoscopic, and Robot-Assisted Radical Prostatectomy: Surgical, Oncological, and Functional Outcomes: A Systematic Review." Urologia internationalis93(4): 373-383.
- de la Rosette, J. J., G. Alivizatos, et al. (2001). "EAU Guidelines on benign prostatic hyperplasia (BPH)." European urology40(3): 256-263; discussion 264.
- De Lorenzis, E., C. Palumbo, et al. (2013). "Robotics in uro-oncologic surgery." Ecancermedicalscience7: 354.
- Doyle, J. D., E. M. Webber, et al. (2007). "A universal global rating scale for the evaluation of technical skills in the operating room." American Journal of Surgery193(5): 551-555; discussion 555.
- Egi, H., M. Tokunaga, et al. (2013). "Evaluating the correlation between the HUESAD and OSATS scores: concurrent validity study." Minimally invasive therapy & allied technologies : MITAT : official journal of the Society for Minimally Invasive Therapy22(3): 144-149.
- Elkoushy, M. A., M. A. Luz, et al. (2013). "Clavien classification in urology: Is there concordance among post-graduate trainees and attending urologists?" Canadian

- Urological Association journal = Journal de l'Association des urologues du Canada7(5-6): 179-184.
- Elsevier España, S., Ed. (2007). Tratado de Medicina Interna Veterinaria. Madrid.
- Enciso Sanz, S., F. M. Sanchez Margallo, et al. (2012). "[Preliminary validation of the Simulap((R)) physical simulator and its assessment system for laparoscopic surgery]." Cirugia espanola90(1): 38-44.
- Eppich, W., A. P. Nannicelli, et al. (2015). "A rater training protocol to assess team performance." The Journal of continuing education in the health professions35(2): 83-90.
- Epstein, J. I., W. C. Allsbrook, Jr., et al. (2005). "The 2005 International Society of Urological Pathology (ISUP) Consensus Conference on Gleason Grading of Prostatic Carcinoma." The American journal of surgical pathology29(9): 1228-1242.
- Epstein, R. M. and E. M. Hundert (2002). "Defining and assessing professional competence." JAMA287(2): 226-235.
- Fabrizio, M. D., I. Tuerk, et al. (2003). "Laparoscopic radical prostatectomy: decreasing the learning curve using a mentor initiated approach." The Journal of urology169(6): 2063-2065.
- Firth-Cozens, J. (1999). The psychological problems of doctors.... West Sussex, England, , Wiley & sons Ltd. .
- Flin, R. and N. Maran (2004). "Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine." Quality & safety in health care13 Suppl 1: i80-84.
- Fried, G. M., L. S. Feldman, et al. (2004). "Proving the value of simulation in laparoscopic surgery." Annals of surgery240(3): 518-525; discussion 525-518.
- Ganpule, A., J. S. Chhabra, et al. (2015). "Chicken and porcine models for training in laparoscopy and robotics." Current opinion in urology25(2): 158-162.
- Garcia Gonzalez, M., J. Carames Bouzan, et al. (2011). "[Is experimental surgery necessary or essential in the training program of a pediatric surgeon?]." Cirugia pediatrica : organo oficial de la Sociedad Espanola de Cirugia Pediatrica24(4): 221-223.
- George, D., Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update. Boston, Allyn & Bacon.
- Gettman, M. T., G. V. Kondraske, et al. (2003). "Assessment of basic human performance resources predicts operative performance of laparoscopic surgery." Journal of the American College of Surgeons197(3): 489-496.
- Ghaderi, I., F. Manji, et al. (2015). "Technical skills assessment toolbox: a review using the unitary framework of validity." Annals of surgery261(2): 251-262.
- Gil Cano F, R. Z. G., Ayala Florenciano MD, López Albors O, Latorre Reviriego R, Martínez Gomariz F, Sánchez Collado C, Arencibia Espinosa A, Orenes Hernández M, Vazquez Autón JM (2012) "Anatomía Interactiva del Cerdo."
- Gil, J. (2007). La evaluación de competencias laborales. Educación XX1, Facultad de Educación, UNED. **10**: 23.
- Giuliano, F. (2008). "Medical treatments for benign prostatic hyperplasia and sexual function." BJU international102 Suppl 2: 8-12.
- Gregorio, S. A., J. G. Rivas, et al. (2014). "Laparoscopic radical prostatectomy training for residents: Hospital Universitario La Paz model." Central European journal of urology67(3): 247-252.
- Gumbs, A. A., N. J. Hogle, et al. (2007). "Evaluation of resident laparoscopic performance using global operative assessment of laparoscopic skills." Journal of the American College of Surgeons204(2): 308-313.
- Gutierrez-Baños JL, B.-D. R., Truan-Cacho D, Aguilera-Tubet C, Villanueva-Peña A, Manuel-Palazuelos JC (2015). "La formación del residente de urología en cirugía laparoscópica. Elaboración de un modelo de realidad virtual." Actas Urológicas EspañolasArticle in press.
- Harden, R. M., M. Stevenson, et al. (1975). "Assessment of clinical competence using objective structured examination." British medical journal1(5955): 447-451.

- Hatala, R., D. A. Cook, et al. (2015). "Constructing a validity argument for the Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS): a systematic review of validity evidence." Advances in health sciences education : theory and practice.
- Heidenreich, A., P. J. Bastian, et al. (2014). "EAU guidelines on prostate cancer. part 1: screening, diagnosis, and local treatment with curative intent-update 2013." European urology**65**(1): 124-137.
- Hogle, N. J., Y. Liu, et al. (2014). "Evaluation of surgical fellows' laparoscopic performance using Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills (GOALS)." Surgical endoscopy**28**(4): 1284-1290.
- Hur, H. C., D. Arden, et al. (2011). "Fundamentals of laparoscopic surgery: a surgical skills assessment tool in gynecology." JSLS : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons / Society of Laparoendoscopic Surgeons**15**(1): 21-26.
- Ilgen, J. S., I. W. Ma, et al. (2015). "A systematic review of validity evidence for checklists versus global rating scales in simulation-based assessment." Medical education**49**(2): 161-173.
- Jaffer, A., B. Bednarz, et al. (2009). "The assessment of surgical competency in the UK." International journal of surgery**7**(1): 12-15.
- Jiang, J., J. Li, et al. (2013). "The role of prostatitis in prostate cancer: meta-analysis." PloS one**8**(12): e85179.
- Jimenez Cruz, J. R. S., LA (1993). Tratado de Urología. Barcelona, J.R. PROUS, S.A.
- Kasparian, A. C. and R. Chercoles (2011). "[New tools for objective assessment of technical skills in surgery]." Revista de la Facultad de Ciencias Medicas**68**(1): 20-24.
- Kavic, M. S. (2002). "Competency and the six core competencies." JSLS : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons / Society of Laparoendoscopic Surgeons**6**(2): 95-97.
- Kekre, N. S. (2009). "Training of a urology resident." Indian journal of urology : IJU : journal of the Urological Society of India**25**(2): 153.
- Kekre, N. S. (2013). "Assessing surgical competence: A challenge." Indian journal of urology : IJU : journal of the Urological Society of India**29**(3): 159-160.
- Keyes, M., J. Crook, et al. (2013). "Treatment options for localized prostate cancer." Canadian family physician Medecin de famille canadien**59**(12): 1269-1274.
- Kommu, S. S., A. M. Emará, et al. (2011). "An objective scoring system for laparoscopic nephrectomy." Journal of endourology / Endourological Society**25**(9): 1497-1502.
- Krambeck, A. E., M. R. Humphreys, et al. (2010). "Natural orifice transluminal endoscopic surgery: radical prostatectomy in the canine model." Journal of endourology / Endourological Society**24**(9): 1493-1496.
- Kurashima, Y., L. S. Feldman, et al. (2011). "A tool for training and evaluation of laparoscopic inguinal hernia repair: the Global Operative Assessment Of Laparoscopic Skills-Groin Hernia (GOALS-GH)." American Journal of Surgery**201**(1): 54-61.
- Louridas, M., P. Szasz, et al. (2015). "Can We Predict Technical Aptitude? A Systematic Review." Annals of surgery.
- Llorente C, C. C., Sánchez M, de la Morena JM, González F, Martínez J, Rengifo D (2005). "Implantación de un programa de prostatectomía radical laparoscópica." Actas Urológicas Españolas**29**(4): 349-354.
- Maan, Z. N., I. N. Maan, et al. (2012). "Systematic review of predictors of surgical performance." The British journal of surgery**99**(12): 1610-1621.
- Magheli, A., J. Busch, et al. (2014). "Comparison of surgical technique (open vs. laparoscopic) on pathological and long term functional outcomes following radical prostatectomy." BMC urology**14**: 18.
- Manuel-Palazuelos, J. C., J. Alonso-Martín, et al. (2009). "Programa de formación del residente de cirugía en un laboratorio experimental de cirugía mínimamente invasiva (CENDOS)." Cirugia española**85**(02): 84-91.

- Martin, J. A., G. Regehr, et al. (1997). "Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents." British Journal of Surgery**84**(2): 273-278.
- Matveevskii, A., D. L. Moore, et al. (2012). "Competency and professionalism in medicine." The clinical teacher**9**(2): 75-79.
- McGoldrick, R. B., C. R. Davis, et al. (2015). "Motion Analysis for Microsurgical Training: Objective Measures of Dexterity, Economy of Movement, and Ability." Plastic and reconstructive surgery**136**(2): 231e-240e.
- Medina-Fernández O, S.-F. F. (2009). Los sistemas de reconocimiento y acreditación de los aprendizajes no formales e informales. Revista de Educación, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España: 28.
- Mery, C. M., J. A. Greenberg, et al. (2008). "Teaching and assessing the ACGME competencies in surgical residency." Bulletin of the American College of Surgeons**93**(7): 39-47.
- Mickelson, J. J. and A. E. Macneily (2008). "Translational education: tools for implementing the CanMEDS competencies in Canadian urology residency training." Canadian Urological Association journal = Journal de l'Association des urologues du Canada**2**(4): 395-404.
- Miernik, A., S. Sevenco, et al. (2014). "Bringing excellence into urology: How to improve the future training of residents?" Arab journal of urology**12**(1): 15-20.
- Miernik, A. S., S.; Kuehhas, F.E.; Bach, C.; Buchholz, N.; Adams, F.; Wilhelm, K.; Schoenthaler, M. (2014). "Bringing excellence into urology: How to improve the future training of residents?" Arab journal of urology**12**(1): 15-20.
- Miguelena Bobadilla, J. M., J. I. Landa Garcia, et al. (2010). "[Surgical training in Spain: results of a national survey]." Cirugia espanola**88**(2): 110-117.
- Mishra, A., K. Catchpole, et al. (2008). "The influence of non-technical performance on technical outcome in laparoscopic cholecystectomy." Surgical endoscopy**22**(1): 68-73.
- Mishra, A., K. Catchpole, et al. (2009). "The Oxford NOTECHS System: reliability and validity of a tool for measuring teamwork behaviour in the operating theatre." Quality & safety in health care**18**(2): 104-108.
- Mitchell, R. E., P. E. Clark, et al. (2011). "Assessing the surgical skills of urology residents after preurology general surgery training: the surgical skills learning needs of new urology residents." Journal of surgical education**68**(5): 341-346.
- Mitrani A., D. M. M., Suárez de Puga, I. (1992). Las Competencias: Clave para una Gestión Integral de los Recursos Humanos. Bilbao, Deusto S.A. Ediciones.
- Mohan, R. and P. F. Schellhammer (2011). "Treatment options for localized prostate cancer." American family physician**84**(4): 413-420.
- Morgan, L., M. Hadi, et al. (2015). "The effect of teamwork training on team performance and clinical outcome in elective orthopaedic surgery: a controlled interrupted time series study." BMJ open**5**(4): e006216.
- Morrison, K. B. and A. E. MacNeily (2006). "Core competencies in surgery: evaluating the goals of urology residency training in Canada." Canadian journal of surgery. Journal canadien de chirurgie**49**(4): 259-266.
- Newble, D. (2004). "Techniques for measuring clinical competence: objective structured clinical examinations." Medical education**38**(2): 199-203.
- Nguyen, L. N., K. Tardioli, et al. (2015). "Development and incorporation of hybrid simulation OSCE into in-training examinations to assess multiple CanMEDS competencies in urologic trainees." Canadian Urological Association journal = Journal de l'Association des urologues du Canada**9**(1-2): 32-36.
- Okuda, Y., E. O. Bryson, et al. (2009). "The utility of simulation in medical education: what is the evidence?" The Mount Sinai journal of medicine, New York**76**(4): 330-343.
- Pellen, M., L. Horgan, et al. (2009). "Laparoscopic surgical skills assessment: can simulators replace experts?" World journal of surgery**33**(3): 440-447.

- Pereira, E. A. and B. J. Dean (2013). "British surgeons' experiences of a mandatory online workplace based assessment portfolio resurveyed three years on." Journal of surgical education**70**(1): 59-67.
- Perez-Duarte, F. J., B. Fernandez-Tome, et al. (2014). "Development and initial assessment of a training program for laparoscopic radical prostatectomy. First module: the urethrovesical anastomosis." Journal of endourology / Endourological Society**28**(7): 854-860.
- Peters, J. H., G. M. Fried, et al. (2004). "Development and validation of a comprehensive program of education and assessment of the basic fundamentals of laparoscopic surgery." Surgery**135**(1): 21-27.
- Peyre, S. E., C. G. Peyre, et al. (2010). "Reliability of a procedural checklist as a high-stakes measurement of advanced technical skill." American Journal of Surgery**199**(1): 110-114.
- Pierorazio, P. M., J. K. Mullins, et al. (2013). "Contemporaneous comparison of open vs minimally-invasive radical prostatectomy for high-risk prostate cancer." BJU international**112**(6): 751-757.
- Pinsach Elias, L., J. Valero Milian, et al. (1996). "[Urology specialization. Part III. Opinion of resident internal physicians]." Actas Urológicas Españolas**20**(2): 117-138.
- Price, D. T., R. S. Chari, et al. (1996). "Laparoscopic radical prostatectomy in the canine model." Journal of laparoendoscopic surgery**6**(6): 405-412.
- Pronzato, P. and M. Rondini (2005). "Hormonotherapy of advanced prostate cancer." Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology / ESMO**16 Suppl 4**: iv80-84.
- Putz, M. T., B. Tapscott, et al. (2015). "A systematic review of factors influencing older adults' decision to accept or decline cancer treatment." Cancer treatment reviews**41**(2): 197-215.
- Raque, J., A. T. Billeter, et al. (2015). "Training techniques in laparoscopic donor nephrectomy: a systematic review." Clinical transplantation.
- Raventós Busquets, C. X., E. Gómez Lanza, et al. (2007). "Prostatectomía radical laparoscópica versus abierta." Actas Urológicas Españolas**31**(2): 141-145.
- Reznick, R., G. Regehr, et al. (1997). "Testing technical skill via an innovative "bench station" examination." American Journal of Surgery**173**(3): 226-230.
- Reznick, R., G. Regehr, et al. (1997). "Testing technical skill via an innovative "bench station" examination." American Journal of Surgery**173**(3): 226-230.
- Reznick, R. K. and H. MacRae (2006). "Teaching surgical skills--changes in the wind." The New England journal of medicine**355**(25): 2664-2669.
- Ríos Zambudio, A., F. Sánchez Gascón, et al. (2003). "Factores de insatisfacción de los médicos internos residentes." Medicina Clínica**121**(16): 634-635.
- Ritter, E. M. and D. J. Scott (2007). "Design of a proficiency-based skills training curriculum for the fundamentals of laparoscopic surgery." Surgical innovation**14**(2): 107-112.
- Roberts, G., D. Beiko, et al. (2013). "Are we getting through? A national survey on the CanMEDS communicator role in urology residency." Canadian Urological Association journal = Journal de l'Association des urologues du Canada**7**(11-12): E781-782.
- Robertson, C., A. Close, et al. (2013). "Relative effectiveness of robot-assisted and standard laparoscopic prostatectomy as alternatives to open radical prostatectomy for treatment of localised prostate cancer: a systematic review and mixed treatment comparison meta-analysis." BJU international**112**(6): 798-812.
- Robertson, E. R., M. Hadi, et al. (2014). "Oxford NOTECHS II: a modified theatre team non-technical skills scoring system." PloS one**9**(3): e90320.
- Rodríguez, M. L. (2006). Evaluación, balance y formación de competencias laborales transversales. Barcelona, Laertes editorial, S.A.

- Rooney, D. M., B. F. Santos, et al. (2012). "Fundamentals of laparoscopic surgery (FLS) manual skills assessment: surgeon vs nonsurgeon raters." Journal of surgical education**69**(5): 588-592.
- Sanchez-Fernandez, J., J. Bachiller-Burgos, et al. (2015). "The assessment of surgical skills as a complement to the training method. Revision." Actas Urológicas Españolas.
- Sanchez-Margallo, F. M., M. A. Sanchez-Hurtado, et al. (2013). "[Training and research in urologic laparoscopic surgery. Design of training programs and experimental models of renal tumor]." Archivos españoles de urologia**66**(1): 33-40.
- Sanchez-Margallo, J. A., F. M. Sanchez-Margallo, et al. (2014). "Systems and technologies for objective evaluation of technical skills in laparoscopic surgery." Minimally invasive therapy & allied technologies : MITAT : official journal of the Society for Minimally Invasive Therapy**23**(1): 40-51.
- Sanchez-Margallo, J. A., F. M. Sanchez-Margallo, et al. (2011). "Video-based assistance system for training in minimally invasive surgery." Minimally invasive therapy & allied technologies : MITAT : official journal of the Society for Minimally Invasive Therapy**20**(4): 197-205.
- Sandoval Salinas, C., A. L. González Rangel, et al. (2013). "Efficacy of Robotic-Assisted Prostatectomy in Localized Prostate Cancer: A Systematic Review of Clinical Trials." Advances in Urology**2013**: 105651.
- Scott, D. J., R. J. Valentine, et al. (2000). "Evaluating surgical competency with the American Board of Surgery In-Training Examination, skill testing, and intraoperative assessment." Surgery**128**(4): 613-622.
- Schuessler, W. W., P. G. Schulam, et al. (1997). "Laparoscopic radical prostatectomy: initial short-term experience." Urology**50**(6): 854-857.
- Secin, F. P., C. Savage, et al. (2010). "The learning curve for laparoscopic radical prostatectomy: an international multicenter study." The Journal of urology**184**(6): 2291-2296.
- Sevdalis, N., R. Davis, et al. (2008). "Reliability of a revised NOTECHS scale for use in surgical teams." American Journal of Surgery**196**(2): 184-190.
- Shackelford, S., E. Garofalo, et al. (2015). "Development and validation of trauma surgical skills metrics: Preliminary assessment of performance after training." The journal of trauma and acute care surgery**79**(1): 105-110.
- Sharp, V. J., E. B. Takacs, et al. (2010). "Prostatitis: diagnosis and treatment." American family physician**82**(4): 397-406.
- Society, A. C. (2012). Cancer Facts & Figures 2012. Atlanta, American Cancer Society.
- Soper, N. J. and G. M. Fried (2008). "The fundamentals of laparoscopic surgery: its time has come." Bulletin of the American College of Surgeons**93**(9): 30-32.
- Spencer L.M., S. S. M. (1993). Competence at work. Models for superior performance. . Nueva York, Wiley & Sons.
- Stefanidis, D., C. E. Acker, et al. (2008). "Challenges during the implementation of a laparoscopic skills curriculum in a busy general surgery residency program." Journal of surgical education**65**(1): 4-7.
- Tang, W., J. Hu, et al. (2015). "Kappa coefficient: a popular measure of rater agreement." Shanghai archives of psychiatry**27**(1): 62-67.
- Tao, Z. Q., A. M. Shi, et al. (2015). "Epidemiology of prostate cancer: current status." European review for medical and pharmacological sciences**19**(5): 805-812.
- Targarona Soler, E. M., J. M. Jover Navalón, et al. (2015). "The surgical experience of general surgery residents: an analysis of the applicability of the specialty program in General and Digestive Surgery." Cirugia española**93**(3): 152-158.
- Tavakol, M., M. A. Mohagheghi, et al. (2008). "Assessing the skills of surgical residents using simulation." Journal of surgical education**65**(2): 77-83.
- Thomas, W. E. (2006). "Teaching and assessing surgical competence." Annals of the Royal College of Surgeons of England**88**(5): 429-432.

- Torricelli, F. C., G. Guglielmetti, et al. (2011). "Laparoscopic skill laboratory in urological surgery: tools and methods for resident training." International braz j urol : official journal of the Brazilian Society of Urology**37**(1): 108-111; discussion 112.
- Tunc, L., S. Guven, et al. (2013). "Evaluation of applied laparoscopic urology course using validated checklist." JLS : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons / Society of Laparoendoscopic Surgeons**17**(2): 300-305.
- Uson-Gargallo, J., E. M. Perez-Merino, et al. (2013). "[Pyramid training model in laparoscopic surgery]." Cirugía y cirujanos**81**(5): 420-430.
- Uson Gargallo, J., F. M. Sanchez Margallo, et al. (2006). "[Animal models in urological laparoscopic training]." Actas Urológicas Españolas**30**(5): 443-450.
- Usón J, S. F., Pascual S, Climent S (2013). Formación en Cirugía Laparoscópica Paso a Paso. Cáceres, Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón.
- Usón J, S. F., Roca A, Passas J, Van Velthoven R (2003). Prostatectomía Radical Laparoscópica. Cáceres, Centro de Cirugía de Mínima Invasión.
- Valdivia Uría, J. G. (2002). "Cirugía Endoscópica en Urología." Actas Urológicas Españolas**01**(26(8)): 552-562.
- van Det, M. J., W. J. Meijerink, et al. (2011). "The learning effect of intraoperative video-enhanced surgical procedure training." Surgical endoscopy**25**(7): 2261-2267.
- van Hove, P. D., G. J. Tuijthof, et al. (2010). "Objective assessment of technical surgical skills." The British journal of surgery**97**(7): 972-987.
- Vassiliou, M. C., L. S. Feldman, et al. (2005). "A global assessment tool for evaluation of intraoperative laparoscopic skills." American Journal of Surgery**190**(1): 107-113.
- Vickers, A. J., C. J. Savage, et al. (2009). "The surgical learning curve for laparoscopic radical prostatectomy: a retrospective cohort study." The Lancet. Oncology**10**(5): 475-480.
- Vlaovic, P. D. and E. M. McDougall (2006). "New age teaching: beyond didactics." TheScientificWorldJournal**6**: 2370-2380.
- Walczak, D. A., P. Piotrowski, et al. (2014). "A laparoscopic simulator - maybe it is worth making it yourself." Wideochirurgia i inne techniki maloinwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques / kwartalnik pod patronatem Sekcji Wideochirurgii TChP oraz Sekcji Chirurgii Bariatrycznej TChP**9**(3): 380-386.
- Walker, S., S. Brett, et al. (2011). "Observational Skill-based Clinical Assessment tool for Resuscitation (OSCAR): development and validation." Resuscitation**82**(7): 835-844.
- Weaver, S. J., M. A. Rosen, et al. (2010). "Does teamwork improve performance in the operating room? A multilevel evaluation." Joint Commission journal on quality and patient safety / Joint Commission Resources**36**(3): 133-142.
- Wright, M. C., N. Segall, et al. (2013). "Standardized assessment for evaluation of team skills: validity and feasibility." Simulation in healthcare : journal of the Society for Simulation in Healthcare**8**(5): 292-303.
- Yule, S., R. Flin, et al. (2006). "Non-technical skills for surgeons in the operating room: a review of the literature." Surgery**139**(2): 140-149.
- Yule, S., R. Flin, et al. (2006). "Development of a rating system for surgeons' non-technical skills." Medical education**40**(11): 1098-1104.
- Yule, S. and S. Paterson-Brown (2012). "Surgeons' non-technical skills." The Surgical clinics of North America**92**(1): 37-50.