

Artículo original

# Evaluación Objetiva de Habilidades Quirúrgicas. Modelo Mexicano

## Objective Assessment of Surgical Skills. The Mexican Model

Roberto Anaya-Prado,<sup>\*,\*\*</sup> Luis Humberto Ortega León,<sup>\*,\*\*</sup> Mauro Eduardo Ramírez Solís,<sup>\*,\*\*</sup> José Arturo Vázquez García,<sup>\*,\*\*</sup> Juan Bernardo Medina Portillo,<sup>\*,\*\*</sup> Salvador Francisco Campos Campos,<sup>\*,\*\*</sup> Ernesto Alonso Ayala López,<sup>\*,\*\*</sup> Emilio Prieto Díaz-Chávez<sup>\*,\*\*</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** Es imperativo contar con un examen objetivo que permita identificar si un cirujano es verdaderamente apto para operar. Actualmente no se cuenta con un examen que mida habilidades quirúrgicas. El propósito de este trabajo fue el de aplicar una evaluación objetiva de habilidades quirúrgicas con modelos anatómicos no vivos.

**Material y métodos:** Éste fue un estudio de dos etapas: aplicación de examen escrito (etapa I) y aplicación de un examen oral y de una evaluación estructurada objetiva de habilidades quirúrgicas (EEOHQ). El examen incluyó 7 estaciones de destreza con una escala global de evaluación, para responder sí o no y aprobación o no del examen, respectivamente.

**Resultados:** Se examinó a todos los cirujanos que aprobaron el examen escrito. No se encontró una diferencia significativa entre las destrezas de cirugía abierta, laparoscópica e identificación de instrumental. Hubo una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) cuando se compararon las medianas entre cirugía laparoscópica vs cirugía abierta e identificación de instrumental. El conocimiento teórico y las habilidades quirúrgicas tienen una correlación positiva. **Conclusión:** Este examen demuestra ser válido y confiable para evaluar habilidades quirúrgicas.

**Palabras clave:** Evaluación objetiva, habilidades quirúrgicas.  
*Rev Latinoam Cir 2011;1(1):27-33*

### ABSTRACT

**Background:** It is imperative to develop an objective exam that allows us to identify if a surgeon is really apt to operate. The purpose of this study was to apply an objective assessment of surgical skills using non-living anatomical models.

**Methods:** This was a two-stage study: written exam (stage I), and; oral exam and an objective structured assessment of technical skills (OSATS). The assessment involved 7 skill stations and a global rating scale to indicate correctly performed or not and a fail/pass exam, respectively.

**Results:** The exam was applied to all surgeons who approved the written exam. We found no statistical difference among skills in open surgery, laparoscopic surgery, and instrument identification. There was a statistically significant difference ( $p < 0.001$ ) when median values were compared between laparoscopic surgery vs open surgery and the identification of surgical instruments. Theoretical knowledge and surgical skills have a positive correlation.

**Conclusion:** This assessment proves to be valid and reliable to evaluate surgical dexterity.

**Key words:** Objective assessment, surgical skills.  
*Rev Latinoam Cir 2011;1(1):27-33*

### INTRODUCCIÓN

Hay muchos factores que son imperativos para describir las habilidades quirúrgicas y que abarcan una combinación de conocimiento, habilidades técnicas, toma de decisiones, habilidades de comunicación y habilidades de liderazgo.<sup>1-5</sup> Los temas como conocimiento, comunicación, toma de decisiones y psicología son cualidades medibles; sin embargo, aún es difícil evaluar la destreza quirúrgica, que es fundamental para acreditarse en la especialidad. En la mayoría de los países se evalúan habilidades quirúrgicas sólo con examen escrito. Esta forma de examinar evalúa los dominios cognitivo y

\*Asociación Mexicana de Cirugía General (AMCG) y Colegio de Postgraduados en Cirugía General (CPCG).

\*\*Consejo Mexicano de Cirugía General (CMCG).

#### Correspondencia:

Dr. Roberto Anaya Prado  
Blvd. Puerta de Hierro 5150. Edificio B Int 201-B. Fraccionamiento Corporativo Zapopan 45110. Zapopan, Jalisco, México  
Teléfono y Fax: (5233)3848 5410  
E-mail: robana@prodigy.net.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:  
<http://www.medigraphic.com/revlatcir>

afectivo, pero no explora de ninguna manera el dominio psicomotor (habilidades).<sup>1,2,6,7</sup> Si bien el examen escrito tiene un formato estandarizado, sus contenidos pueden verse limitados en extensión y profundidad, además no evalúan atributos complejos y esenciales para una buena práctica quirúrgica. Por otro lado, en los exámenes orales, los aspirantes arriban a decisiones, pero la evaluación de habilidades técnicas es un punto débil y no objetivo que no se cubre con esta forma de evaluación.<sup>1,7</sup>

Aunque los cirujanos tienen exámenes formales, regulares y obligatorios para evaluar su conocimiento actual y la toma de decisiones, no existen requerimientos similares para demostrar habilidades quirúrgicas.<sup>2,8</sup> Tampoco existen criterios de evaluación objetiva de esas habilidades, primordialmente al terminar la especialidad, que proporcionen licencia irrestricta para el ejercicio profesional en muchas partes del mundo.<sup>1,6,9</sup> Adicionalmente, existe una presión creciente dentro y fuera de la profesión médica para que los cirujanos puedan demostrar sus competencias y habilidades quirúrgicas. En teoría, esto cubriría el aspecto de seguridad en los sistemas de salud públicos y privados.<sup>6</sup> Ante este escenario, es esencial un examen objetivo que permita corregir las deficiencias en el entrenamiento y en habilidades y que sirva para retroalimentar objetivamente a los programas educativos y a los hospitales.

En la última década se han desarrollado y practicado varios métodos para la evaluación objetiva de las habilidades técnicas en cirugía.<sup>1,2,6,10-12</sup> El método ideal de evaluación debe ser explícito, factible, válido, confiable y justo.<sup>2,6,13</sup> Aún se cree que un sistema a través del cual los cirujanos son evaluados realizando tareas quirúrgicas específicas puede reflejar más claramente sus habilidades que una evaluación subjetiva de sus profesores.<sup>7,10-12,14</sup> Al evaluar el desempeño en escenarios quirúrgicos reales, el sistema puede definir lo que hace un buen cirujano y compararlo con el desempeño de cirujanos menos experimentados. Así, se han desarrollado escenarios para evaluar mientras se opera en humanos, en cadáveres, hasta llegar a modelos sintéticos y la simulación con realidad virtual, pasando por evaluación en animales y hasta los modelos anatómicos.<sup>7,10-12,14</sup> Todos ellos con ventajas y desventajas. Operar en escenarios naturales (en humanos) sigue siendo el mejor medio de evaluación, pero tiene evidentes cuestiones éticas involucradas. Operar en cadáveres no representa problemas éticos pero cada vez es más difícil la obtención de tejido y las propiedades de manejo son diferentes que en los tejidos vivos, lo cual genera que las evaluaciones sean inadecuadas. Por su parte, los modelos sintéticos se hacen cada vez más prominentes.

Sin embargo, se cuestiona hasta qué grado se obtiene una transferencia de las habilidades aprendidas de los escenarios inorgánicos al humano. La realidad virtual, el desarrollo de la simulación computacional, es el modelo más reciente para entrenar y evaluar junto con las estaciones de destreza con modelos anatómicos. Los sistemas de realidad virtual graban y analizan patrones de desempeño a un grado elevado y proporcionan retroalimentación al instante.<sup>7,10-12,14</sup> Entre ellos se encuentra el Equipo de Evaluación Quirúrgica del Colegio Imperial, el Entrenador Sicomotor Endoscópico Avanzado Dundee y el Sistema de Entrenador de Realidad Virtual de Mínima Invasión.<sup>2,15,16</sup> Sin embargo, cuestan mucho, no pueden proporcionar retroalimentación háptica y por lo tanto carecen de fidelidad cuando se les compara con los modelos existentes.<sup>2,6,10-12,14-16</sup>

En los últimos cinco años, se han introducido evaluaciones mediante listas de cotejo que cubren varias competencias que incluyen conocimiento de indicaciones, consentimiento y habilidades técnicas.<sup>6</sup> Nosotros creemos que se requiere una mezcla de herramientas de evaluación para examinar las habilidades quirúrgicas, en escenarios en donde no existe un modelo ideal que refleje que un cirujano sabe operar. Por muchos años hemos basado la certificación y recertificación en exámenes escritos y orales.<sup>17</sup> La duda ha sido si los cirujanos acreditados tienen habilidades quirúrgicas y por ende los sistemas de capacitación en el país son aceptablemente adecuados. Sin embargo, en el mejor de nuestro conocimiento, nunca se han utilizado modelos anatómicos no vivos para evaluar habilidades quirúrgicas, junto con la forma tradicional de evaluar conocimientos teóricos en forma escrita y oral.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En este estudio aplicamos una Evaluación Estructurada Objetiva de Habilidades Quirúrgicas (EEOHQ) como parte del examen de certificación en el examen oral. Se incluyó a todos los cirujanos ( $n = 62$ ) que aprobaron la fase escrita del examen de certificación. El estudio se realizó en dos etapas que siguió el proceso que anualmente realiza el CMCG: en una primera etapa, todos los aspirantes realizaron un examen escrito y en una segunda etapa se aplicó un examen oral (*viva voce*) a todos los cirujanos que aprobaron la fase escrita. Para los propósitos de este estudio, se agregó en esta segunda etapa una EEOHQ, cuyos resultados se compararon (correlacionaron) con los del examen escrito y oral. Todos los examinados aplicaron todas las fases de la acreditación. El protocolo de estudio fue validado por una ronda de expertos y aprobado por los Comités de

Ética y Certificación del Consejo Mexicano de Cirugía General (CMCG) y de la Asociación Mexicana de Cirugía General (AMCG) y Colegio de Postgraduados en Cirugía General (CPCG).

### Examen escrito y oral

El estándar de certificación por el CMCG por más de 30 años ha sido la aplicación de un examen escrito a todos los aspirantes y un examen oral (*viva voce*) sólo a aquellos candidatos que aprueban el examen escrito.<sup>17</sup> Este último es un examen estructurado de conocimientos e incluye reactivos de elección múltiple y es aplicado simultáneamente en línea a todos los aspirantes en la República Mexicana. El concepto de este formato es ampliamente entendido y el formato varía de un país a otro.<sup>1</sup> En el examen oral los candidatos son examinados con dos casos clínicos estructurados que el aspirante toma con dos jurados diferentes. Este es interactivo y permite al examinador evaluar al candidato a una profundidad de conocimiento más allá de la propuesta por el propio Comité de Educación en la forma de una guía de cuestionamientos predeterminados y para la interacción.

### Examen de habilidades quirúrgicas

Una ronda de expertos en educación, investigación y cirugía diseñaron y validaron esta "Evaluación Estructurada Objetiva de Habilidades Quirúrgicas" (con sus instrumentos) para explorar las destrezas quirúrgicas reales de los candidatos a certificarse en la Especialidad de Cirugía General. Esta EEOHQ incluyó siete estaciones de destreza y una escala global de evaluación. Así,

la ronda de expertos trabajó en las áreas que pudieran identificar las habilidades quirúrgicas, los tiempos a completar cada una de ellas, el tipo y forma de plantear los cuestionamientos (*items*) para eliminar la subjetividad y la combinación de destrezas básicas y avanzadas en cada una de las áreas exploradas. La particularidad de estos instrumentos es la eliminación de la subjetividad en cada una de las áreas exploradas, de tal manera que el evaluador sólo identificó si se cumplía (o no) la destreza solicitada en el tiempo esperado. Es decir, el evaluador sólo solicitó al candidato que realizara la tarea correspondiente y especificada en el instrumento (lista objetiva de cotejo) y mientras tanto observaba el cumplimiento (o no). Se eliminó así la interacción entre evaluador y candidato. Este examen incluyó siete estaciones de destreza (con sus instrumentos de evaluación) concentradas en tres mesas de trabajo: 1) evaluación de habilidades en cirugía abierta; 2) evaluación de habilidades en cirugía laparoscópica y 3) identificación de instrumental quirúrgico especializado (*Cuadro I*). En el examen de cirugía abierta, el candidato debió completar tres destrezas quirúrgicas (anastomosis intestinal, rafia hepática y sutura de lesión vascular) en 5 minutos cada una de ellas. En el área de cirugía laparoscópica, el sustentante debió completar tres destrezas quirúrgicas (pelar una uva, cortar un círculo en una esponja y realizar un nudo intracorpóreo) en 5 minutos cada una de ellas. Finalmente, el candidato tuvo que identificar 5 instrumentos quirúrgicos (clamp intestinal curvo y recto, clamp vascular de Satinski, pinza de disección vascular, engrapadora circular, engrapadora lineal cortante) en 1 minuto cada uno de ellos. En cada destreza hubo dos evaluadores y un monitor que verificó

**Cuadro I.** Examen de habilidades quirúrgicas. Escala global de evaluación en 3 estaciones de destreza.

Tipo de destreza	Cirugía abierta	Cirugía laparoscópica*	Identificación de instrumental
Anastomosis intestinal	(5') Sí/No	}	I
Rafia hepática	(5') Sí/No		
Rafia vascular	(5') Sí/No		
Pelar uva	(5')	Sí/No	}
Recortar círculo	(5')	Sí/No	
Nudo intracorpóreo	(5')	Sí/No	
Clamp intestinal	(1')		Sí/No
Clamp de Satinski	(1')		Sí/No
Engrapadora circular	(1')		Sí/No
Engrapadora lineal cortante	(1')		Sí/No
Disección vascular	(1')		Sí/No

Estaciones de destreza de cirugía abierta (I), Cirugía laparoscópica (II) e Identificación de instrumental (III). \*p < 0.001 al comparar las destrezas de laparoscopia con las de cirugía abierta (\*II vs I) y con identificación (\*II vs III) de instrumental (análisis de varianza en rangos de Kruskal-Wallis). No hubo diferencias entre las habilidades dentro de cada una de las destrezas.

el apego al protocolo y la carencia de interacción con los sustentantes.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los valores en el texto y las figuras se presentan en números crudos o en porcentajes. Las variables cuantitativas se expresan como media  $\pm$  desviación estándar (DE) y se analizaron mediante la *t* de Student para muestras independientes. En los casos en que los datos no estaban normalmente distribuidos se aplicó la prueba de Mann-Whitney. Se realizaron además análisis de varianza en rangos de Kruskal-Wallis para evaluación intragrupo y con la prueba de diferencia de medias para la presentación de resultados entre grupos. Se hicieron también comparaciones múltiples pareadas (método de Dunn). La correlación entre los valores de los exámenes escrito, oral y la escala global de las estaciones de destreza se llevó a cabo con la correlación de Pearson. El análisis se realizó con los programas de cómputo Excel, SPSS 10.0 y SigmaStat® (versión 2.0). Todo valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

Los valores promedio para el examen escrito y oral fueron 229.5 y 8.87, respectivamente. Hay una diferencia significativa entre los dos promedios ( $p < 0.001$ ). Sin embargo, las calificaciones de acreditación son sobre máximo de 250 y 10, respectivamente. Por su parte, los valores promedio para los dos exámenes orales fueron de 9 y 8.8 para el caso clínico 1 y 2, respectivamente. No hubo diferencia significativa entre los dos exámenes orales (prueba de suma de rangos de Mann-Whitney).

### Destrezas en cirugía abierta

Los valores promedio para las diferentes destrezas en cirugía abierta fueron 91, 95 y 96 para la anastomosis intestinal, la rafia hepática y la rafia vascular, respectivamente. No hubo diferencia significativa entre estas tres destrezas (análisis de varianza en rangos de Kruskal-Wallis ( $p = 0.296$ )). Es decir, en la capacidad de cumplimiento promedio entre los candidatos fue similar.

### Destrezas en cirugía laparoscópica

Los valores promedio para las destrezas en cirugía laparoscópica fueron 21.48, 20.41 y 19.3 para pelar una uva, realizar un círculo y realizar un nudo intracorpóreo, respectivamente. No hubo diferencia significativa entre

estas habilidades por análisis de varianza en rangos de Kruskal-Wallis ( $p = 0.763$ ). Es decir, en la capacidad de cumplimiento promedio entre los candidatos fue similar.

### Identificación de instrumental quirúrgico

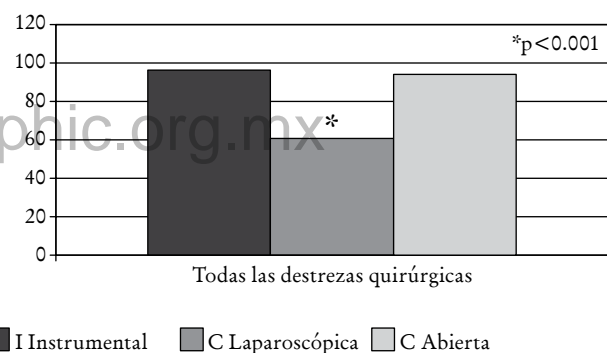
Los promedios de identificación de instrumental fueron 19, 19.6, 19, 19.6 y 20 para clamp intestinal, clamp vascular de Satinski, engrapadora circular, pinza de disección vascular y engrapadora lineal cortante, respectivamente. No hubo diferencia significativa en el grado de cumplimiento por análisis de varianza en rangos de Kruskal-Wallis ( $p = 0.397$ ). El grado de cumplimiento de los candidatos fue similar.

### Comparativo de medianas entre las tres diferentes destrezas

Cuando hicimos un comparativo entre las medianas de identificación de instrumental, cirugía laparoscópica y cirugía abierta (100, 66.6, 100, respectivamente) encontramos una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) cuando se comparó a la cirugía laparoscópica con la cirugía abierta y la identificación de instrumental (ANOVA en rangos de Kruskal-Wallis, *figura 1*).

### Correlaciones entre conocimiento y habilidades

Cuando aplicamos el producto de correlación de Pearson entre el conocimiento teórico (escrito y oral) con las diferentes habilidades quirúrgicas, no encontramos diferencia significativa. Es decir, en general existe correlación entre el conocimiento y las habilidades quirúrgicas.



**Figura 1.** Valores de medianas entre las 7 estaciones de destreza (3 de cirugía abierta, 3 de laparoscopia e identificación de instrumental. \* $p < 0.001$ , cirugía laparoscópica vs cirugía abierta e identificación de instrumental.

## DISCUSIÓN

El propósito de este estudio ha sido poder identificar si las formas actuales de evaluación reflejan de alguna manera que los cirujanos acreditados por el CMCG tienen destrezas quirúrgicas. En el mejor de nuestro conocimiento, se ha investigado las diferentes formas de evaluar conocimiento teórico y destreza quirúrgica aisladamente, pero no cómo se correlacionan el conocimiento teórico y las habilidades quirúrgicas con un examen estructurado con modelos anatómicos no vivos. La falta de consenso en el mundo entre las sociedades quirúrgicas para definir la competencia, establece un enorme problema para estandarizar cualquier herramienta de evaluación.<sup>12</sup> La pirámide de Miller puede ser utilizada actualmente para evaluaciones formativas y sumativas: para ser competente hay que saber, luego saber hacer, mostrar cómo hacer y finalmente hacer.<sup>6,18</sup> Los exámenes escritos son utilizados para evaluar el dominio cognitivo y los orales para el dominio afectivo (actitud). La observación es la única técnica disponible que evalúa las actividades quirúrgicas (dominio psicomotor). El problema es que la observación es subjetiva y sensible al error ínter e intraobservador. Por lo tanto, esta forma de evaluar destrezas quirúrgicas es inadecuada y no confiable.<sup>1,2,6,7,12,13</sup> En estas circunstancias, pues, un ambiente real para evaluar habilidades quirúrgicas es justamente en el quirófano. En este último escenario, prevalecen las cuestiones éticas y la alta variabilidad entre los casos, lo que disminuyen su confiabilidad.<sup>19</sup> Ya se pueden identificar en la literatura diferentes herramientas para evaluar habilidades quirúrgicas y que tienen evidencia para apoyar su uso. Están descritos: la Guía de Observación de Kopa, la Forma Estructurada de Evaluación de Habilidades Técnicas, Evaluación Estructurada Objetiva de Habilidades Técnicas (OSATS, por sus siglas en inglés), el uso de uno o más Resultados de Procedimientos para Evaluar Habilidades Técnicas, Entrenador Quirúrgico Inanimado-Virtual Mínimamente Invasivo o Realidad Virtual (RV), el Equipo de Evaluación Quirúrgica del Colegio Imperial, el Sistema Evaluador Sicomotor Endoscópico Avanzado Dundee, la Evaluación Clínica Humana Observacional y la Evaluación Operativa Global de Habilidades Laparoscópicas.<sup>1,2,7,12,15,20-27</sup> Discutimos el OSATS que de alguna suerte tiene que ver con el modelo propuesto para este trabajo y que fue diseñado para evaluar habilidades quirúrgicas en “estaciones de destreza”.<sup>6,8,19</sup> El OSATS es un método válido y confiable para medir habilidades quirúrgicas y ha sido validado para diferentes tipos de procedimientos tanto en cirugía general así como en ginecología y obstetricia.<sup>10,28</sup> En este modelo se desarro-

llaron dos escalas, una lista de operaciones específicas y una escala de desarrollo global. En las listas de operaciones, el evaluador simplemente responde si el evaluado realiza la tarea correcta o incorrectamente y la escala de desarrollo global es una escala anclada de Likert de 5 puntos. La evaluación descrita originalmente por el grupo de Reznick comprendía un examen con 6 estaciones y no encontraron diferencia entre hacerlo en modelos anatómicos y con animales vivos anestesiados. Las ventajas de este modelo incluyen su disponibilidad, bajo costo, portabilidad y el uso de modelos anatómicos obvia las cuestiones éticas involucradas con el uso de animales vivos. Adicionalmente, los ajustes son hechos para cada área de la cirugía o ginecología.<sup>10,28</sup> En nuestro estudio nosotros utilizamos 6 estaciones de destreza en modelos anatómicos de animales, “no vivos” y una estación de destreza de identificación de instrumental. Al igual que los diferentes resultados presentados por el grupo de Reznick, nosotros encontramos que esta forma de evaluar habilidades es confiable, válida, fácil de aplicar, portable y barata. Hubo una correlación positiva entre las tareas específicas a realizar, las escalas globales de desempeño y los resultados de los exámenes escrito y oral (casos clínicos).

Como ya indicamos, encontramos que existe correlación entre el conocimiento teórico y habilidades quirúrgicas. Más aún, no existe diferencia en el desempeño en las diferentes habilidades cuando se analizan las destrezas de cirugía abierta o laparoscópica. Sin embargo, cuando comparamos las medianas globales, logramos identificar que existe una diferencia significativa entre las habilidades de cirugía laparoscópica *vs* cirugía abierta e identificación de instrumental. Existe pues una necesidad de mayor capacitación en habilidades en esta área (cirugía laparoscópica). Por otro lado, cuando se analizan aisladamente las habilidades de cirugía abierta y laparoscópica, se puede observar que no hay diferencia significativa entre ellas. Pero, incluso sin el significado estadístico, se puede identificar que hay un menor (o mayor) desempeño de habilidades específicas en ambos escenarios. Es evidente que el grado de exposición a diferentes áreas de la cirugía varía mucho entre las instituciones. Sin embargo, creemos que éste es un buen acercamiento para identificar áreas de mejora en los diferentes programas de especialización en el país; situación que puede ser replicada en muchos de los países en Centro y Sudamérica. La aplicación de este examen en diferentes estaciones de destreza, con modelos anatómicos, lista de cotejo para tareas específicas, con diferentes evaluadores, elimina la subjetividad y la escala global permite alinear todas las destrezas objetivamente.

Después de considerar las cuestiones éticas de examinar habilidades quirúrgicas en humanos, las dificultades para conseguir y manejar tejidos humanos “cadavéricos”, los resultados con examinadores de realidad virtual que después de todo no reflejan el comportamiento de la anatomía humana y los modelos sintéticos y animales vivos y no vivos, definitivamente tendremos que hacer una combinación de herramientas para evaluar las habilidades quirúrgicas. De hecho, ya están siendo introducidas gradualmente por diferentes sociedades y colegios quirúrgicos en el mundo.<sup>1,2,7,12,15,20-27</sup> Las agrupaciones académicas responsables de nuestro país (CMCG, AMCG, CPCG) ya han hecho lo propio con este abordaje.

El examen ideal debe evaluar todo eso en una cirugía en vivo, pero también se debería evaluar que lo ya realizado haya generado un buen resultado.<sup>21</sup> De nada sirve que un examinado haga bien su tarea pero tenga malos resultados. Ése es un reto que se impone para cualquier modelo de evaluación estructurada objetiva como la propuesta de este trabajo. Este examen nos permite retroalimentar varias áreas de oportunidad: a las instituciones formadoras de recursos humanos para mejorar sus áreas específicas de debilidad y a las mismas instituciones para promover el uso de lo que hemos denominado el “gimnasio quirúrgico”. Esto es, favorecer el que los residentes acudan a los Centros de Entrenamiento con las estaciones de destreza preparadas para que “ejerciten” las áreas en donde sus destrezas son débiles o requieren entrenamiento (la Asociación Mexicana de Cirugía General tiene el suyo propio). Más aún, los aspirantes que aprueban la fase escrita del examen, pero no muestran habilidades quirúrgicas, pueden ser enviados a completar horas de “gimnasio quirúrgico” y modificar sus habilidades. El avance, pues, de la certificación y recertificación debe sustentarse en métodos de evaluación bien diseñados, objetivos, estructurados, válidos y confiables.

## CONCLUSIONES

Aun cuando no hay diferencia entre las diferentes habilidades quirúrgicas examinadas en los cirujanos, cuando se comparan las medianas de las destrezas de cirugía abierta, laparoscópica e identificación de instrumental, nos damos cuenta que existe falta de habilidades en cirugía laparoscópica. Existe una correlación positiva entre el conocimiento teórico y las habilidades quirúrgicas. Este es un primer abordaje en nuestro país que busca evaluar habilidades quirúrgicas y a su vez correlacionarlas con el conocimiento teórico.

## REFERENCIAS

1. Darzi A, Smith S, Taffinder N. Assessing operative skills. Needs to become more objective. *BMJ* 1999;318:887-88.
2. Darzi A, Mackary S. Skills assessment of surgeons. *Surgery* 2002;131(2):121-124.
3. Hiemstra E, Kolkman W, Wolterek R, Trimbo B, Jansen FW. Value of an objective assessment tool in the operating room. *Can J Surg* 2011;54(2):116-122.
4. Moorthy C, Munz Y, Sarker SK, Darzi A. Objective assessment of technical skills in surgery. *BMJ* 2003;327:1032-1037.
5. Cuschieri A, Francis N, Crosbi J, Hanna GB. What do master surgeons think of surgical competence and revalidation? *Am J Surg* 2001;182:110-116.
6. Memon MA, Brigden D, Subramanya MS. Assessing the surgeon's technical skills: analysis of the available tools. *Acad Med* 2010;85:869-880.
7. Khan MS, Bann SD, Darzi A. Assessing surgical skills. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2003; 112 (7): 1886-89.
8. Reznick RK. Teaching and testing technical skills. *Am J Surg* 1993;165:358-361.
9. Beard JD, Jolly BC, Newble DI, Thomas WE, Donnelly J, Southgate LJ. Assessing the technical skills of surgical trainees. *Br J Surg* 2005;92:778-782.
10. Siddighi S, Kleeman SD, Baggish MS, Rooney CM, Pauls RN, Karram MM. Effects of an educational workshop on performance of fourth-degree perineal lacerations repair. *Obstet Gynecol* 2007;109:289-294.
11. Goff BA, Lentz GM, Lee D, Fenner D, Morris J, Mandel LS. Development of a bench station objective structured assessment of technical skills. *Obstet Gynecol* 2001;98:412-416.
12. Weg T. Teaching and assessing surgical competence. *Ann R Coll Surg Engl* 2006;88:429-432.
13. Pitts D, Rowley DI, Sher JL. Assessment of performance in orthopaedic training. *J Bone Joint Surg* 2005;87:1187-1191.
14. Faulkner H, Regehr G, Martin J, Reznick R. Validation of an objective structured assessment of technical for surgical residents. *Acad Med* 1996;71:1363-1365.
15. Datta V, Mackay S, Mandalia M, Darzi A. The use of electromagnetic motion tracking analysis to objectively measure open surgical skill in the laboratory-based model. *J Am Coll Surg* 2001;193:479-485.
16. McCloy R, Stone R. Science, medicine and the future. Virtual reality in surgery. *BMJ* 2001;323:912-915.
17. Archivos del Consejo Mexicano de Cirugía General. Última visita: Marzo 12, 2001. Disponible en <http://www.cmccgac.org.mx/>
18. Miller GE. The assessment of clinical skills/competente/performance. *Acad Med* 1990;65:S63-S67
19. Scott DJ, Reger RV, Bergen PC, Guo WA, Laycock R, Tesfay ST et al. Measuring operative performance alter laparoscopic skills training: edited videotape versus direct observation. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2000;10:183-190.
20. Martin JA, Regehr G, Reznick R, MacRae H, Murnaghan J, Hutchison C et al. Objective structured assessment of technical Skill (OSATS) for surgical residents. *Br J Surg* 1997;84:273-278.
21. Szalay D, MacRae H, Regehr G, Reznick R. Using operative outcome to assess technical skill. *Am J Surg* 2000;180: 234-237.
22. Kopta JA. Art approach to the evaluation of operative skills. *Surgery* 1971;70:293-303.

23. Vassiliou MC, Feldman LS, Andrew CG, Bergman S, Lefondré K, Stanbridge D et al. A global assessment tool for evaluation of intraoperative laparoscopic skills. *Am J Surg* 2005;190:107-113.
24. Winckel CP, Reznick R, Cohen R, Taylor B. Reliability and construct validity of a structured technical skills assessment form. *Am J Surg* 1994;167:423-427.
25. Reznick R, Regehr G, MacRae H, Martin J, McCulloch W. Testing technical skills via an innovative "bench station" examination. *Am J Surg* 1977;172:226-230.
26. Gallagher AG, Satava RM. Virtual reality as a metric for the assessment of laparoscopic psychomotor skills. *Surg Endosc* 2002;16(12):1746-1752.
27. Francis NK, Hanna GB, Cuschieri A. Ther performance of master surgeons on the advanced Dundee endoscopic psychomotor tester. *Arch Surg* 2002;137:841-844.
28. Van Blaricom AL, Gogg BA, Chinn M, Icasiano MM, Nielsen P, Mandel L. A new curriculum for hysteroscopy training as demonstrated by an objective structured assessment of technical skills (OSATS). *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:1856-1865.