

Examen Clínico Objetivo Estructurado y nota teórica y práctica clínica en estudiantes de medicina

Objective Structured Clinical Examination and theoretical and practical clinical grades of medicine students

Juan Alberto Diaz Plasencia¹, Edgar Yan Quiroz²,
Othoniel Burgos Chavez², Edwin Vilela Guillen²

RESUMEN

El objetivo principal de este estudio fue correlacionar el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) con la evaluación clínica y la nota teórica de 208 estudiantes del Capítulo de Cirugía Abdominal del Curso de Cirugía I, durante los años académicos 2000-I a 2002-I, de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada "Antenor Orrego", Trujillo, Perú. Las correlaciones bivariadas mostraron una relación significativa entre el ECO con la evaluación clínica (0,202) y nota teórica (0,479). El puntaje de la nota teórica también se correlacionó altamente con la evaluación clínica (0,473). El análisis de regresión predijo de manera significativa el rendimiento en el ECO a partir de la nota teórica y la evaluación clínica ($p < 0,001$). Este estudio verificó que el ECO es una técnica similar a las tradicionales en la evaluación de la capacidad general y es también capaz de evaluar la experticia clínica de una manera estandarizada.

Palabras clave: Formación médica, evaluación clínica, competencia clínica, Examen Clínico Objetivo Estructurado.

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the correlation between the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) and clinical evaluation and theoretical grade in 208 ninth-cycle medical students in the 2000-2002 academic years who rotated through the Chapter of Abdominal Surgery developed in the First Surgery Course at The Antenor Orrego Private University School of Medicine, Trujillo. (Peru). The bivariate correlations demonstrated a significant relationship between the OSCE performance and the clinical evaluation (0,02) and theoretical grade (0,479). The theoretical score also correlated highest with the clinical evaluation (0,473). According to regression analysis the OSCE performance could be obtained of the scores of clinical evaluations and the theoretical grade ($p < 0,001$). This study demonstrated that the OSCE is a similar technique to the traditional ones in evaluating general ability and is also able to evaluate clinical ability in a standardized manner.

Key words: Medical education, clinical evaluation, clinical competence, Objective Structured Clinical Examination.

¹ Doctor en Medicina. Coordinador del Curso de Cirugía I - Facultad de Medicina - Universidad Privada Antenor Orrego. Jefe del Departamento de Cirugía del Hospital de Belén, Trujillo, Perú.

² Profesores de la Facultad de Medicina - Universidad Privada Antenor Orrego.

INTRODUCCIÓN

El rol cambiante de la medicina en la sociedad y una mayor expectativa centrada en el desempeño profesional de los médicos ha conducido a un cambio en el contenido y la proyección de los currículos médicos. El enfoque de los cuidados de salud ha cambiado desde un cuidado episódico de pacientes en hospitales a la promoción de la salud en la comunidad, y del paternalismo al manejo negociado con el paciente basado en la evidencia científica de la eficacia y seguridad. El entrenamiento médico está llegando a ser más centrado en el estudiante, con énfasis en el aprendizaje activo antes que en la adquisición pasiva de conocimientos y en la evaluación de la competencia clínica antes que en la capacidad de retener y recordar hechos no relacionados. Los programas educativos rígidos están dando paso a aquellos más adaptables y flexibles, en los cuales la retroalimentación del estudiante y la participación del paciente tienen roles cada vez más importantes. La implementación de una innovación sostenida en la educación médica continúa presentando desafíos y se hace necesario un sistema de alta calidad, de evolución continua, para de esta manera también asegurar la oferta continua de una medicina de alta calidad¹.

Las facultades de medicina conducen evaluaciones para certificar la competencia de los futuros médicos, discriminan entre candidatos para entrenamiento avanzado, direccionan el aprendizaje y juzgan la adecuación de los programas de entrenamiento. Sin embargo, no hay una definición consensuada acerca de la competencia clínica que abarque todos los dominios importantes de la práctica médica profesional. El Accreditation Council for Graduate Medical Education define seis áreas de competencia y algunas formas para evaluarlas². Cuidado del paciente (incluyendo razonamiento clínico), conocimiento médico, aprendizaje y mejora basados en la práctica (incluyendo manejo de la información), destrezas interpersonales y de comunicación, profesionalismo y práctica basada en sistemas (incluyendo economía en salud y trabajo en equipo).

Una vez definido el perfil profesional del médico, cuáles son las áreas en las que debe realizar actividades y cuáles son los conocimientos, habilidades y actitudes que debe mantener a lo largo del tiempo, se plantea como evaluar, como garantizar a la sociedad que el médico responsable de su salud es competente clínicamente. Resulta evidente que "ser un buen médico" es mucho más que tener muchos conocimientos de medicina por lo que en los últimos años hay una tendencia internacional a desarrollar instrumentos evaluativos que permitan medir,

conocer y predecir la capacidad del profesional para la práctica. Probablemente, la educación médica en el Perú está excesivamente burocratizada la nuestra cultura evaluativa responde a exámenes tipo test que no ayudan a predecir nuestra actividad ante el paciente.

La evaluación periódica de la competencia permitiría garantizar un nivel óptimo para el desempeño de la profesión, detectar niveles peligrosos de práctica y produciría una retroalimentación sobre los contenidos del currículo, todo ello claramente beneficioso tanto para los profesionales como para la sociedad. Existe pues un reto que responde a una necesidad³.

Las preguntas de elección múltiple, ensayos y exámenes orales pueden ser instrumentos usados para evaluar conocimiento factual y aplicado, pero se necesitan técnicas más sofisticadas para evaluar la competencia clínica que incluyan casos directamente observados, exámenes clínicos objetivos estructurados (ECOEs) y el uso de pacientes estandarizados. El paciente estandarizado es un actor que asegura en todo momento una situación - estímulo igual para todos los médicos o estudiantes que le entrevistan y examinan. La evaluación en la educación médica necesita el desarrollo de mediciones confiables de la competencia del estudiante que también tengan valor predictivo, así como también un rol formativo y educacional⁴. Pero hay algo más: hay interés por los instrumentos de evaluación que se asemejen a la práctica real, que permitan reflejar o predecir lo más fielmente posible qué comportamiento profesional tiene o va a tener la persona que se evalúa. Por ello es, importante que abarquen no sólo conocimientos, sino también habilidades y actitudes⁵. En respuesta, las facultades de medicina han ampliado el espectro de evaluación de la competencia del estudiante al incluir destrezas relacionadas con las interacciones con el paciente, exámenes clínicos y solución de problemas. El estado del arte actual se ha focalizado en el uso de pacientes estandarizados a menudo dentro del contexto de un ECOE. Una encuesta efectuada a graduados en facultades de medicina de los EEUU durante 1997, reveló que un 56% participó en un ECOE como parte de su evaluación de destrezas clínicas⁶.

El Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOEs) ha sido adoptado ampliamente como una técnica que permite evaluar las competencias de los estudiantes en diferentes materias. Cuando es usado correctamente, el ECOE puede ser altamente eficaz para evaluar competencias en medicina y la técnica tiene muchas ventajas sobre los tradicionales. La evaluación debe estar relacionada con los objetivos del curso y el ECOE puede cubrir, por ejemplo, métodos clínicos, dominio de procedimientos

tos prácticos, razonamiento clínico, solución de problemas e interpretación de datos de laboratorio.

Schwartz, Donnelly, Sloan, Johnson y Strodel⁷ evalúan a 22 internos de Cirugía General del Departamento de Cirugía de la Universidad de Kentucky Chandler Medical Center con un ECOE de 35 estaciones de 17 problemas al ingresar al internado y siete meses más tarde ellos rinden el examen de entrenamiento del Comité Americano de Cirugía (ABSITE). Una evaluación de la plana docente de 12 ítems es completada para cada interno durante cada mes entre el ECOE y el ABSITE. Concluyen que las diversas medidas de evaluación son necesarias para una valoración confiable de la competencia del interno de Cirugía. Aunque la evaluación clínica es correlativa con el ECOE y es necesaria para la alta confiabilidad del programa total, es relativamente poco sensible para identificar déficits clínicos en el grupo de internos. En contraste, el puntaje en el examen escrito, tradicionalmente usado como un estándar confiable para medir el conocimiento, no afecta la confiabilidad total de este programa, pero sí identifica los déficits de competencias. El ECOE, que se correlacionó con la evaluación clínica y el examen escrito y permitió además identificar los déficits de aprendizaje en muchos de los internos, fue la modalidad más importante en la confiabilidad total del programa de evaluación. Los autores concluyen que si futuros estudios confirman estos hallazgos, las técnicas de evaluación basadas en competencias tales como el ECOE deberían llegar a ser un parámetro de evaluación mucho más importante en la valoración de la competencia clínica de los internos de Cirugía.

Carraccio y Englander⁸ en una revisión analizan todos los estudios de habla inglesa que consideraron el uso del ECOE en la evaluación pediátrica publicada en USA y Gran Bretaña entre los años 1975 y 2000, y concluyen que con una apropiada atención al diseño se puede obtener para el ECOE, una confiabilidad y validez aceptable. Encuentran correlaciones significativas entre el ECOE y los exámenes de pre-certificación así como también con las evaluaciones clínicas mensuales, siendo más fuerte en la primera que la segunda. El principal aporte de este estudio es señalar que la combinación del ECOE, exámenes estandarizados y la observación directa en los ambientes clínicos tienen la potencialidad de convertirse en la "prueba de oro" para la medición de la competencia.

Poenaru⁹, en un estudio realizado en la Facultad de Medicina y Escuela de Enfermería de la Queen's University, Kingston, Ontario, plantea que el costo no debería ser considerado un principal obstáculo en la implemen-

tación de este excelente tipo de examen en la educación médica del pregrado y sugiere como medidas potenciales para reducir los costos del ECOE el uso juicioso de pacientes estandarizados, convocatoria de docentes para preparar y marcar las estaciones y disminución de otros costos administrativos.

Sloan y cols¹⁰ administran un ECOE de comprensión de 210 minutos a 53 residentes de Cirugía y 6 estudiantes de medicina del tercer año de Facultad de Medicina de la Universidad del Centro Médico de Kentucky en el Departamento de Cirugía y encuentran una confiabilidad de 0.91. Estos autores destacan que el ECOE es un examen válido y confiable que provee estimados precisos de las destrezas clínicas de los residentes y sensible para diferenciar el nivel de entrenamiento, proporciona retroalimentación inmediata en el proceso de evaluación y en la etapa de medición de resultados, sugieren que el ECOE debería jugar un rol siempre en expansión y ser un instrumento esencial para evaluar tanto la competencia clínica individual del residente como la efectividad total de un programa de entrenamiento.

Merrick, Nowacek, Boyer y Robertson¹¹ en un estudio realizado en estudiantes de Cirugía del tercer año de medicina del Department of Surgery (HWM, JB) and the Office of Educational Resources and Research, Medical College of Ohio, demuestran una relación significativa entre el rendimiento del ECOE y la evaluación clínica (0.264), examen oral (0.327), examen escrito (0.390) y nota total (0.348). Enfatizan que el ECOE es una técnica única de evaluación del estudiante en la medida que mide la aplicación de conocimiento de un modo estandarizado y demuestran además que el ECOE es similar a otras técnicas de evaluación de la capacidad general.

Wass, Mc Gibbon, Van der Vleuten estiman la confiabilidad total de un examen compuesto, la correlación entre los exámenes y el efecto de las diferencias en la duración del examen, número de ítems y ponderación de los resultados en la confiabilidad en un examen final del pregrado de la facultad de medicina aplicado a 214 estudiantes de la Guy's, King's and St Thomas' School of Medicine, Londres, Reino Unido y en el Department of Educational Development and Research, University of Maastricht, Holanda. Los coeficientes de correlación para el examen de conocimiento factual de elección múltiple con los componentes clínicos fueron de 0.28 para el ECOE y de 0.04 para los casos largos, lo cual es bajo. Como es reconocido, las preguntas usadas en el test de elección múltiple desarrolladas durante años, evalúan conocimiento factual directo del libro texto acerca de enfermedades y esto explicaría porque este conocimiento

tiene poca relación con el conocimiento más sustentado clínicamente requerido por los estudiantes para rendir el ECOE y los casos largos. Los autores plantean que el contenido del examen de elección múltiple puede necesitar revisión, con la inclusión de preguntas de apareamiento extendido en la medida que estas muestran en su estudio una correlación más fuerte con el examen de respuestas cortas y el ECOE¹².

Epstein y Hundert¹³ en una revisión realizan una crítica basada en la evidencia de las técnicas actuales de evaluación en estudiantes de medicina y residentes y concluyen que los puntajes del ECOE pueden no correlacionarse con los grados académicos y los exámenes de elección múltiple, sugiriendo que estas técnicas miden destrezas diferentes.

Minion, Donnelly, Quick, Pulito y Schwartz realizan su estudio en 34 estudiantes de medicina que rinden una evaluación integral al final del curso de Cirugía en el tercer año de Facultad de Medicina de la Universidad del Centro Médico de Kentucky en el Departamento de Cirugía. La evaluación consistió de 5 mediciones: El examen del banco de preguntas de Cirugía del National Board of Medical Examiners - NBME, un ECOE, una simulación de competencia clínica computarizada (CPS), evaluación de la plana docente y la evaluación por pares. Concluyen que el examen escrito se correlaciona significativamente con el ECOE ($r=0,66$), simulación de la competencia clínica computarizada (CPS) ($r=0,43$), y evaluación por pares ($r=0,55$). Hubo otra correlación estadísticamente significativa entre el ECOE y la CPS ($r=0,36$)¹⁴.

Townsend, McIlvenny, Miller y Dunn¹⁵ evalúan a 28 estudiantes del Departamento de Medicina Familiar de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Emiratos Árabes Unidos en Al Ain, que rotaron a través de la integración y tomaron ECOEs pre y post-integración con un formato similar, pero de contenido diferente. Los resultados fueron analizados para determinar relaciones entre los puntajes medios en los dos ECOEs y el puntaje del estudiante en sus exámenes finales escritos de la facultad de medicina. Hubo una mejora marcada en todos los puntajes de las estaciones del ECOE. Los puntajes pre-integración para aquellas estaciones que medían destrezas del examen físico y solución de problemas no estuvieron relacionados a la experiencia clínica previa. Las calificaciones del examen total de integración de la práctica general se correlacionó significativamente (a un nivel $p<0,05$) con el ECOE final, pero más significativamente ($p<0,01$) con las calificaciones del examen escrito final total. El ECOE post-test de la

práctica general y los resultados de la evaluación total fueron predictivos de los resultados del examen final de los estudiantes. El uso de los ECOEs pre y post-integración facilita tanto el proceso de aprendizaje formativo de los estudiantes y la evaluación del programa educacional del Departamento Académico de Medicina. La introducción de una evaluación pre-integración ha sido útil en evaluar las necesidades de aprendizaje de cada grupo de estudiantes y para evaluar el impacto de la integración al comparar los puntajes pre-test y post-test. Ambas observaciones han resultado en cambios en el programa de enseñanza. Este estudio ayuda a confirmar la importancia de una integración práctica general en el aprendizaje de destrezas clínicas de los estudiantes de medicina de años superiores. También apoya la demanda que la evaluación formativa mejora el proceso de aprendizaje.

De acuerdo al modelo causal (Figura 1), propuesto por Mavis¹⁶ el conocimiento tiene un fuerte impacto directo en la competencia sugiriendo que un conocimiento base requisito es subyacente a un rendimiento competente. Hay también un alto grado de asociación entre el conocimiento base y la competencia en las destrezas clínicas. La relación entre el conocimiento fundamental y las destrezas clínicas también podría reflejar que el dominio de las destrezas clínicas se edifican en el conocimiento biomédico base.

Ambos, el conocimiento biomédico y las destrezas clínicas están asociados con la ansiedad. Los estudiantes que rinden bien en los cursos de ciencias biomédicas están menos ansiosos en relación al ECOE. De manera inversa, la competencia en las destrezas clínicas está positivamente relacionada con la ansiedad en el ECOE. Esta relación, como la asociación negativa entre el conocimiento biomédico y preparación, no es intuitiva; sin embargo, es congruente con la sugerencia de Hoppe que en la medida en que los estudiantes obtienen más conocimiento ellos se tornan más críticos de sus habilidades, y más conscientes de lo que ellos no saben. La ansiedad y la autoeficacia están asociadas negativamente: los estudiantes que tienen una mayor ansiedad acerca del ECOE están menos seguros acerca de su competencia en la simulación.

Como se esperaba, los estudiantes con una autoeficacia más alta para rendir el ECOE se sienten más preparados, y la preparación está asociada con la competencia^{17 18}.

Jolly y Cols. encuentran poca relación entre la competencia en el ECOE y las experiencias clínicas de los estudiantes. Los estudiantes de segundo año con resultados en el ECOE promedio o por encima del promedio son mejores académicamente en los primeros dos años del

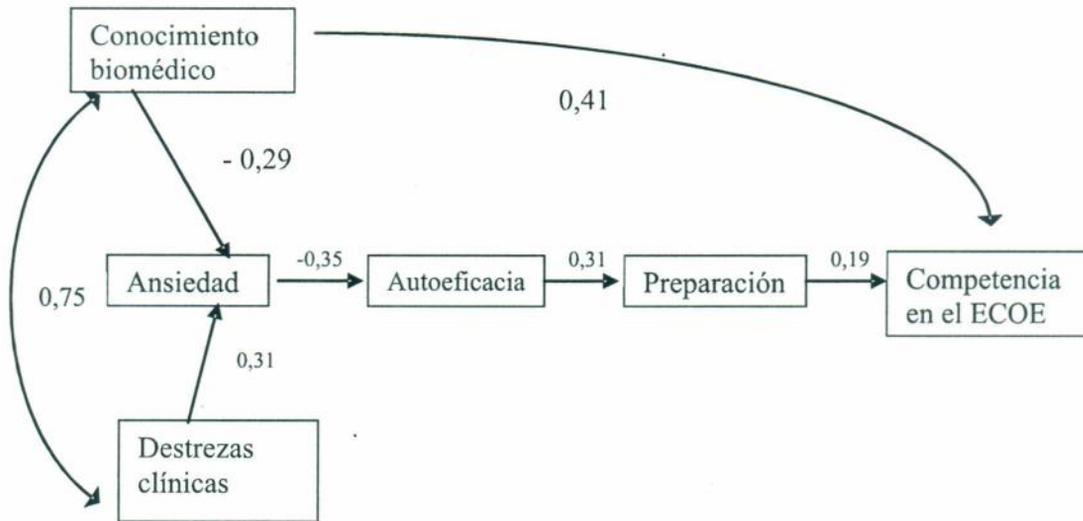


Figura 1. Modelo de trayectoria que ilustra el rol mediador de la autoeficacia, ansiedad y preparación en la predicción de la competencia en el ECOE. Se muestran los pesos beta, indicando la magnitud y dirección de las relaciones entre variables.

currículo de la facultad de medicina que los estudiantes con resultados por debajo del promedio. Lo que diferencia a los que obtienen resultados promedio de aquellos por encima del promedio es el tiempo de estudio: la competencia en el ECOE por encima del promedio está asociada con un tiempo menor de estudio en comparación con aquel visto en el grupo promedio. Esto sugiere que los puntajes en el ECOE por encima del promedio generalmente corresponden a los estudiantes muy talentosos quienes se desenvuelven bien académicamente. Alternativamente, en este grupo podría haber estudiantes que regularmente afinan y practican sus destrezas comparados con los estudiantes que practican sólo antes del examen. Los puntajes promedio en el ECOE parecen corresponder a los estudiantes que trabajan duro y tienen buenos antecedentes académicos. Los puntajes previos al examen sugieren que su reserva de conocimiento fue comparable a aquella de los estudiantes por encima del promedio. Dado que cumplir un ECOE típicamente requiere que los estudiantes integren el conocimiento de ciencias básicas y destrezas clínicas en una simulación en tiempo real, los estudiantes con puntajes promedio podrían tener menos capacidad o velocidad para integrar información nueva; y asimismo los estudiantes con resultados por debajo del promedio en el ECOE son más flojos en su rendimiento curricular de ciencias básicas; ellos también tienden a no pasar mayor tiempo estudiando para el ECOE¹⁹.

El ECOE fue introducido como técnica de evaluación en el Curso de Cirugía I, desarrollado en el noveno

ciclo académico del currículo propuesto por la Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO). Sin embargo esta experiencia local aún no ha sido convenientemente analizada por lo que es necesario no solamente conocer a cabalidad en qué nivel se está evaluando la competencia académica de los estudiantes de Cirugía, sino también saber si los exámenes utilizados valoran de manera más integral y objetiva la competencia clínica en las áreas cognitiva, procedimental y actitudinal. Por lo tanto, es necesario analizar y proponer las medidas adecuadas para mejorar los instrumentos y hacer de la evaluación un medio para mejorar el plan de estudios y el proceso de enseñanza - aprendizaje²⁰.

Los objetivos del presente estudio fueron: Determinar la correlación entre los promedios del ECOE, con los de la Nota Teórica (NT) y Evaluación Clínica (EC) de los estudiantes del IX ciclo del Capítulo de Cirugía Abdominal del Curso de Cirugía I de la Facultad de Medicina de la UPAO y determinar mediante el análisis de regresión las probabilidades de predicción del ECOE generadas para las diferentes combinaciones de las NTs y de las ECs.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación: La presente investigación es descriptiva comparativa y correlacional. La población-muestra de la presente serie consecutiva estuvo constituida por los 208 alumnos matriculados en el IX ciclo desde el año 2000-I hasta el año 2002-I, los mismos que estuvieron distribuidos de acuerdo al Cuadro 1:

Cuadro 1
Género y número de alumnos en las
promociones evaluadas

Promociones	Género	
	Masculino	Femenino
2000 I	37	31
2000 II	19	12
2001 - I	13	22
2001 II	19	17
2002 I	25	13
TOTAL	113	95

Definición y operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores
Nota teórica	Conocimiento clínico: factual y conceptual.	Nota obtenida de promediar los dos exámenes escritos con la nota del seminario (nota obtenida en la autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación, exposición grupal y monografía).
ECO	Habilidades clínicas basadas en el conocimiento teórico y evidenciado en las estrategias psicomotoras del estudiante.	Nota obtenida al promediar los resultados de las 5 estaciones (Apendicitis aguda, colecistitis aguda, colangiografía, obstrucción intestinal, y cáncer gástrico).
Práctica clínica	Conocimiento teórico práctico, observación, pensamiento crítico y reflexivo, análisis, síntesis, destrezas psicomotoras, responsabilidad, presentación personal, comportamiento ético y actitud con el paciente.	Nota obtenida del promedio aritmético de las dos rotaciones del capítulo e incluye evaluación de capacidades y herramientas intelectuales, destrezas y técnicas motoras y actitudes y hábitos.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

El método de recolección de información utilizado en el presente estudio fue el de la matriz de análisis de contenidos, el que se fue adecuando de acuerdo a la etapa de investigación; así tenemos que para la fundamentación teórica de la investigación se empleó la técnica de observación de documentos con el fichaje. Estos instrumentos han sido convenientemente planificados y validados.

Los instrumentos que se usaron se detallan en el Cuadro 2. Cada instrumento se validó a través de la técnica de validación de contenido con el juicio de expertos, solicitando la apreciación especializada de diez expertos.

La confiabilidad de registro y empírica así como la vali-

dez empírica fueron determinadas para los exámenes teóricos en una muestra piloto constituida por 18 pruebas en cada uno de los dos exámenes tomados en el Capítulo de Cirugía Abdominal cuyos resultados se indican en el Cuadro 3.

La confiabilidad empírica de las 5 estaciones del ECOE también se efectuó en una muestra piloto de 18 estudiantes cuyos resultados se detallan en el Cuadro 4.

La confiabilidad de los instrumentos de evaluación de la práctica clínica que se muestra en el Cuadro 5 fue establecida en una muestra piloto de 5 estudiantes usando el coeficiente alfa de Cronbach.

La confiabilidad de los instrumentos de evaluación del aprendizaje cooperativo se realizó mediante el coefi-

ciente alfa de Cronbach (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) y la confiabilidad de registro (Exposición y monografía) en una muestra piloto de 9 estudiantes (Cuadros 6 y 7).

Procedimiento

El Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) fue desarrollado por la plana docente del Capítulo de Cirugía Abdominal y sus resultados fueron analizados con la evaluación clínica y teórica de los estudiantes. Durante el periodo que comprendió el estudio en la experiencia de evaluación participó la misma plana docente.

El Capítulo de Cirugía Abdominal contiene 20 unidades relacionadas con la patología quirúrgica abdominal más frecuente de acuerdo a perfil epidemiológico nacional y regional.

En el desarrollo del Capítulo se realizan los siguientes métodos y técnicas didácticas:

1. Método de Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas.
2. Metodología de la Cirugía Basada en la Evidencia.
3. Método de estudios de casos.
4. Técnicas de mapas conceptuales.
5. Exposiciones teóricas y simposia.
6. Trabajos prácticos individuales y en grupo.
7. Elaboración y exposición de monografías relacionadas con los seminarios.
8. Observación y participación en las actividades docente-asistenciales realizadas en consulta externa, hospitalización y sala de operaciones.
9. Programación de guardias hospitalarias guiadas y asesoradas por el docente.

La evaluación de la práctica clínica está dada por el promedio aritmético de las dos rotaciones del capítulo y la medición de esta área se realiza de acuerdo a los

Cuadro 2
Validez de contenido de los instrumentos de evaluación efectuada por 10 expertos

Variable	Instrumento	Valor p
Nota Teórica	Exámenes teóricos I y II	p < 0,05
	Seminario (Evaluación grupal) (Actitudinal)	p < 0,05
	Seminario (Coevaluación)	p < 0,05
	Seminario (Autoevaluación)	p < 0,05
	Seminario (Exposición)	p < 0,05
	Seminario (Evaluación grupal)	p = 0,0098
	Evaluación de monografía	p < 0,05
ECO	ECO: Apendicitis aguda	p < 0,05
	ECO: Colangiografía	p < 0,05
	ECO: Obstrucción intestinal	p = 0,0098
	ECO: Cáncer gástrico	p = 0,0098
	ECO: Colecistitis aguda	p = 0,0098
	Evaluación teórico-práctica	p = 0,0098
	Escala de observación	p < 0,05
Práctica Clínica	Evaluación teórico-práctica	p = 0,0098
	Pensamiento crítico y reflexivo	p = 0,0098
	Análisis	p < 0,05
	Síntesis	p = 0,0098
	Asistencia y puntualidad	p = 0,0098
	Actitud con el paciente-comportamiento ético	p = 0,0098
	Responsabilidad	p = 0,0098
Presentación personal	p = 0,0098	

Cuadro 3
Confiabilidad y validez de los exámenes teóricos

Parámetros	Primer examen (n= 18)	Segundo examen (n=18)
Validez empírica	R = 0,60* (aceptable)	R = 0,60* (aceptable)
Confiabilidad de registro (Ao)	Ao = 0,76 (alta)	Ao = 0,76 (alta)
Confiabilidad empírica (Kuder-Richardson)	$r_{11} = 0,50$ R = 0,67* (aceptable)	$r_{11} = 0,74$ R = 0,85* (alta)

* Factor de corrección (Spearman - Brown) En paréntesis valoración de la correlación

Cuadro 4
Confiabilidad empírica de las estaciones del ECOE (n = 18)

Estación	r_{11} (Kuder-Richardson)	Spearman-Brown (R)	Valoración de la correlación
Apendicitis aguda	0,4541	0,6200	Aceptable
Obstrucción intestinal	0,4677	0,6373	Aceptable
Colangiografía	0,5919	0,7436	Alta
Cáncer gástrico	0,6106	0,7582	Alta
Colecistitis aguda	0,4500	0,6200	Aceptable

Cuadro 5
Confiabilidad de los instrumentos de evaluación de la práctica clínica (n=5)

Instrumento	Coefficiente alfa (Cronbach)	Valoración de la correlación
Observación	0,9597	Muy alta
Pensamiento crítico y reflexivo	0,9293	Muy alta
Análisis	0,9152	Muy alta
Síntesis	0,9406	Muy alta
Actitud con el paciente	0,6670	Aceptable
Comportamiento ético	0,6670	Aceptable
Asistencia y puntualidad	0,7105	Alta
Presentación personal	0,6000	Aceptable

Cuadro 6
Confiabilidad de los instrumentos de evaluación del aprendizaje cooperativo

Instrumento	Coefficiente alfa (Cronbach)	Valoración de la correlación
Autoevaluación	0,3429	Baja
Coevaluación	0,8221	Alta
Heteroevaluación	0,9914	Muy alta

Cuadro 7
 Confiabilidad de registro de dos docentes en la exposición y
 monografía de 9 estudiantes

Instrumento	Confiabilidad de registro	Factor de corrección (Spearman Brown)	Valoración de la correlación
Exposición	0,6666	0,7951	Alta
Monografía	0,9500	0,9744	Muy alta

siguientes criterios de rendimiento (ponderación en paréntesis):

- a) Capacidades y herramientas intelectuales (50%)
 - ❖ Observación (10%)
 - ❖ Conocimiento (10%)
 - ❖ Pensamiento crítico (10%)
 - ❖ Análisis (10%)
 - ❖ Síntesis (10%)
- b) Destrezas y técnicas motoras (30%)
- c) Actitudes y hábitos (20%)
 - ❖ Responsabilidad (4%)
 - ❖ Asistencia y puntualidad (4%)
 - ❖ Comportamiento ético (4%)
 - ❖ Actitud con el paciente (4%)
 - ❖ Presentación personal (4%)

La nota teórica (NT) del Capítulo es obtenida de promediar las notas obtenidas en los dos exámenes escritos al término de la XXX y XL Unidades respectivamente con una ponderación de 80% y el promedio de la nota del Seminario con una ponderación de 20% que incluye la nota obtenida en la autoevaluación, coevaluación, nota del asesor, exposición grupal, la presentación de una monografía sobre un tema pre-establecido y la evaluación grupal. La nota del Capítulo es obtenida al promediar las notas de la teoría con la práctica y el ECOE, con una ponderación de 50% (NFT), 30% (Práctica Clínica) y 20% (ECOЕ), respectivamente.

Durante cada semestre el número de estaciones del ECOE fue de cinco con una duración de 5 minutos cada una. Hubo 2 casos que enfatizaron la toma de datos de la historia clínica orientada y destrezas para realizar el examen clínico del abdomen de dos pacientes estandarizados (simulados) una con apendicitis aguda y otro con colecistitis aguda; dos estaciones de interpretación de radiografías: colangiografía operatoria y de obstrucción intestinal; y una estación para interpretar una lesión macroscópica de cáncer gástrico. Cada caso describía un

escenario clínico común, que fue presentado al estudiante previamente, en cada estación. Para facilitar la simulación, al paciente estandarizado se le describió una historia clínica detallada. Se utilizó una lista de cotejo estandarizada en cada estación para garantizar una evaluación uniforme por parte de los evaluadores. Los pacientes simulados fueron entrenados por uno de los docentes del staff del Capítulo. El rendimiento del estudiante en cada estación fue evaluado por un docente de Cirugía o el Residente de Cirugía de año superior. El puntaje para cada estación y del examen total fue registrado para cada estudiante. Al término del ECOE hubo una reunión entre la plana docente y los estudiantes para efectuar la retroalimentación, poniendo énfasis en mejorar las fallas observadas durante el examen.

Análisis de datos

El método de análisis de datos fue la estadística descriptiva con las medidas de tendencia central. El test de chi-cuadrado fue usado para comparar proporciones. Para diferencia de dos medias fue usada la prueba "t" de Student y en comparación de más de dos medias se empleó el ANOVA de una sola vía. Para establecer la relación entre dos variables numéricas se usó la correlación momento producto de Pearson. Las relaciones significativas entonces fueron ingresadas en la fórmula de regresión lineal múltiple y basados en el modelo que proporcionó el mejor ajuste, las probabilidades de predicción del ECOE fueron generadas para las diferentes combinaciones de las notas finales teóricas y de la práctica clínica. Se consideraron valores p de dos colas. La significancia estadística fue definida como un valor p no ajustado menor de 0,05. Todos los datos fueron analizados en el software estadístico SPSS v.10.

RESULTADOS

El Cuadro 8 muestra las correlaciones bivariadas de Pearson entre las variables analizadas en el estudio. Las correlaciones bivariadas mostraron una relación significativa entre el ECOE y la evaluación clínica (0,202) y la

nota teórica (0,479). Asimismo, hubo correlación lineal estadísticamente significativa entre la evaluación clínica y la nota teórica (0,473).

El Cuadro 9 analiza en detalle la ecuación de regresión para predecir el puntaje en el ECOE (variable dependiente) y su relación lineal con las notas teóricas y evaluaciones clínicas (variables independientes).

$$\left[y = 6,495 + 0,678 x_1 - 0,07378 x_2 \right]$$

Cuadro 10 muestra el análisis del ANOVA de regresión de la predicción del ECOE a partir de los puntajes

obtenidos en la nota teórica y evaluación clínica. (F = 30,71; g.l. = 2; p < 0,001).

DISCUSIÓN

Relación entre ECOE, evaluación clínica y nota teórica

Mavis²¹ sostiene que lo atractivo del ECOE es que coloca al estudiante en una simulación donde cada estación proporciona una oportunidad para la evaluación de destrezas más auténticas que la que es disponible a través de la evaluación de papel y lápiz. Estos mismos factores

Cuadro 8
Correlaciones bivariadas entre puntajes de Nota Teórica, Evaluación Clínica y ECOE

	Nota Teórica	EEOE
Evaluación clínica	0,473 *	0,202 ***
EEOE	0,479**	1,0

* Correlación de Pearson, P = 0,000 (2-colas)

** Correlación de Pearson, P = 0,000 (2-colas)

*** Correlación de Pearson, P = 0,002 (2-colas)

Cuadro 9
Coeficientes de regresión y valores de pruebas t para predecir el puntaje en el ECOE

Variables explicativas	Ecuación dependiente de variable		
	Coefficiente (b)	Prueba t	P
Intersección	6,495	3,150	0,02
Nota Teórica	0,678	7,112	0,00
Evaluación Clínica	0,07378	-0,464	0,643

Tamaño de la muestra 208
R al cuadrado 0,231
Error estándar residual 2,1831

$$y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2$$

$$y = 6,495 + 0,678 x_1 - 0,07378 x_2$$

Cuadro 10
Análisis de la variancia^b de la predicción del ECOE a partir de los puntajes de la nota teórica y evaluación clínica

Procedencia	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	P
Regresión	292,7	2	146,3	30,71	0,000 ^a
Residual	376,9	205	4,7		
Total	1269,7	207			

^a Predictivos: (constante), nota teórica, evaluación clínica

^b Variable dependiente: ECOE

también contribuyen a la ansiedad de los estudiantes acerca del ECOE. La encuesta aplicada a un grupo de estudiantes en este estudio reveló que ellos valoraron la oportunidad para "practicar" medicina, pero reconocieron la ansiedad de la experiencia de evaluación (36,9% estuvo de acuerdo o completamente de acuerdo que fue un examen estresante). A diferencia de los exámenes familiares de papel y lápiz, los ECOEs, tienen diferentes expectativas de experticia, y así podrían requerir estrategias diferentes de estudio.

En el Cuadro 8 se indican las correlaciones momento producto de Pearson entre las variables de análisis del presente estudio. Las correlaciones bivariadas mostraron una relación significativa entre los puntajes del ECOE con la evaluación clínica (0,202) y nota teórica (0,479). Estos resultados son similares con los encontrados en estudios realizados a nivel del pre-grado en medicina por Merrick²² quien encuentra correlaciones entre estas variables de 0.264 y 0.390, respectivamente. Un estudio realizado por Townsend²³, concluye también que las calificaciones de la práctica clínica se correlacionan significativamente con el ECOE y el examen escrito. A nivel del postgrado, Schwartz²⁴ concluye que la evaluación clínica es correlativa con el ECOE y el examen escrito y enfatiza que el ECOE no sólo permitiría identificar deficiencias en la competencia del residente de cirugía, sino que también su aplicación en los programas de evaluación constituiría un parámetro mucho más importante que la evaluación de la práctica clínica únicamente la cuál fue en su estudio relativamente insensible en identificar deficiencias clínicas- en la valoración de la competencia clínica de los residentes.

Relación entre ECOE y evaluación clínica

Con respecto a la relación entre la evaluación clínica y el ECOE y en concordancia con lo señalado por Carraccio²⁵ en el presente estudio hubo correlación entre estas dos técnicas de evaluación. Martin, Stark y Jolly²⁶ evalúan la relación entre la experiencia clínica, estilo de aprendizaje y puntaje del ECOE en 194 estudiantes de medicina del pregrado al final de su primer año clínico en medicina y Cirugía. Para evaluar los estilos de aprendizaje usan la escala propuesta por Entwistle²⁷ y encuentran que la nota promedio del ECOE fue de 76% (rango, 56-92%) con un coeficiente de confiabilidad (alfa de Cronbach) de 0,702, y que el puntaje del ECOE estuvo relacionado con métodos de estudio bien organizados pero no con la experiencia clínica ni con el aprendizaje superficial. Este último hallazgo es relevante ya que la evidencia muestra que la educación médica ha tendido a

favorecer este estilo de aprendizaje. Además señalan una relación significativa entre la experiencia clínica y el estilo de aprendizaje profundo-organizado, conceptualizando estas relaciones en los siguientes términos matemáticos: Nota del ECOE α Estilo de aprendizaje α Experiencia clínica.

Relación entre ECOE y nota teórica

Los médicos están sujetos a múltiples exámenes de competencia a través de la carrera y existe la necesidad de una medida de evaluación uniforme. Los exámenes estandarizados sirven como una medida de ejecución objetiva que son a menudo más fáciles de interpretar que las evaluaciones escritas cuyas valoraciones han sido usadas no sólo para guiar el ingreso a la facultad de medicina sino también juegan un rol significativo en la selección y evaluación de la Residencia (Blanchard, 2000)²⁸. En el presente trabajo hubo una correlación significativa entre el ECOE y la nota teórica (0,479) aspecto que también es destacado por Petrusa (1990)²⁹ quien indica una correlación de la parte escrita del ECOE con los exámenes escritos tradicionales de evaluación del post grado, pero a diferencia de nuestro estudio reporta que las valoraciones de la práctica clínica de los residentes no se correlacionan con los puntajes del ECOE.

El presente estudio en contraste a lo señalado por Wass, Mc Gibbon, Van der Vleuten³⁰ encuentra una correlación significativa entre el examen de conocimientos y el ECOE.

Otro estudio cuyos resultados difieren del presente trabajo, es el de Williams y cols³¹ quienes al examinar competencias en 222 estudiantes de medicina durante 6 semestres académicos a través del examen objetivo de Cirugía del National Board of Medical Examiners y de un ECOE quirúrgico al término del curso de 8 semanas de duración, encuentran que los puntajes de los exámenes de cirugía no se correlacionan con los puntajes de ECOE ($r=0,095$), concluyendo que el ECOE y el examen escrito miden destrezas clínicas diferentes.

Los exámenes orales y escritos pueden ser limitados en predecir la competencia clínica futura, por lo que el ECOE ha sido introducido en otras especialidades como Radiología. Morag y cols³² llevan a cabo un estudio que incluye 122 estudiantes de medicina de la Universidad de Harvard y encuentran una correlación positiva entre el grado obtenido en el curso de Radiología (honores altos - 3, honores - 2, satisfactorio -1, desaprobado - 0) y el ECOE; y sugieren que el ECOE puede ser usado para detectar estudiantes con destrezas clínicas débiles que de otra forma no podrían haber sido detectadas.

Desde una perspectiva constructivista, los productos observables del aprendizaje significativo son consecuencia de procesos de construcción y operaciones cognitivas que finalizan en la elaboración de representaciones (esquemas, significados) sobre los contenidos curriculares^{33, 34}. Ausubel³⁵ sostiene que esta base de conocimientos (memoria semántica), almacenada en forma de redes jerárquicas, permitiría una adecuada recuperación de la información, que en el caso de educación médica, afloraría cuando el caso o la tarea clínica lo requieran. Los contenidos curriculares proporcionados en el contexto educativo de manera general y en el clínico de manera particular, pueden ser de naturaleza diferente (conceptual, procedimental, actitudinal) por lo que la evaluación de los aprendizajes exigen procedimientos y técnicas diferenciadas. De acuerdo al modelo causal de Mavis³⁶, el conocimiento base requisito es subyacente a un rendimiento competente especialmente en las destrezas clínicas evidenciadas en el ECOE; y esta relación podría reflejar en que el dominio de las destrezas clínicas se edificaría en el conocimiento biomédico base. Esto explicaría la alta correlación existente, en el presente estudio y en el de otros^{37, 38} entre el examen teórico con el ECOE. Este trabajo confirma además la hipótesis que los puntajes más altos obtenidos por los estudiantes del Capítulo de Cirugía Abdominal correspondieron a aquellos con mayor competencia, ya que tienen una mayor capacidad de integrar el conocimiento teórico base con las destrezas clínicas.

Relación entre la nota teórica y la evaluación clínica

En el presente trabajo el puntaje del examen teórico también se correlacionó altamente con la evaluación clínica (0,473). Estos resultados son probablemente el resultado de la relación comúnmente observada entre un examen de elección múltiple idóneo con otras mediciones de la competencia. Ha sido observado que la capacidad general es la base de muchas mediciones de la competencia y un examen de elección múltiple bien construido es el mejor estimador de esta capacidad general³⁹. Mc Manus⁴⁰ ha demostrado recientemente una falta de correlación entre los resultados de los exámenes tradicionales y la experiencia clínica; así como una relación positiva entre los estilos de aprendizaje profundo y el puntaje en el examen; y ha sugerido que deben ser explorados por técnicas alternativas de evaluación.

Adicionalmente, el presente estudio mostró que el ECOE representa una técnica única de evaluación de la competencia del estudiante y permite la aplicación del

conocimiento en una forma estandarizada. Además mostró que el ECOE es similar a otras técnicas de evaluación en la valoración de la capacidad general y que también es capaz de evaluar la capacidad clínica de manera estandarizada. Por tanto la combinación del ECOE, exámenes estandarizados y la observación directa en los contextos clínicos tiene la potencialidad de convertirse en la "prueba de oro" para la medición de la competencia lo cual requiere un cambio de paradigma en la dirección de la educación médica basada en competencias y evaluación de resultados⁴¹.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio se llegó a las siguientes conclusiones:

- Hay relación significativa entre el ECOE con la evaluación clínica y nota teórica. El puntaje de la nota teórica también se correlaciona con la evaluación clínica de manera significativa.
- El análisis de regresión muestra relaciones significativas entre el ECOE y la evaluación clínica y nota teórica y mediante la ecuación de regresión permite predecir el puntaje del ECOE a partir de la nota teórica y evaluaciones clínicas.
- Hay diferencias significativas en las notas teóricas, evaluaciones clínicas y ECOEs entre las promociones 2000-I a 2002-I. Hubo una disminución progresiva en los promedios de las notas teóricas desde la promoción 2000-I hasta la 2002-I. De las 5 promociones, el promedio más alto en la evaluación clínica correspondió a la promoción 2000-I y el más bajo a la 2001-I. El puntaje promedio más alto en el ECOE correspondió a la promoción 2001-I y el más bajo a la 2002-I.
- No hay diferencias entre los promedios de la nota teórica, evaluación clínica y ECOE con respecto al género.
- El presente estudio demuestra que el ECOE es similar a las técnicas tradicionales al evaluar la competencia clínica y es también capaz de evaluar la competencia clínica de manera estandarizada.

NOTAS

- 1 Jones R, Higgs R, De Angelis C, Prideaux D. Changing face of medical curricula. *The Lancet* 2001; 357: 699-703.
- 2 ACGME Outcome Project. Accreditation Council for Graduate Medical Education [serial online] 2001 [citado 1 Oct 2001]. Disponible en: URL: <http://www.acgme.org>.
- 3 2002]; 1 (1): [31 pantallas]. Disponible en URL:

- <http://www.semfy.com/actividades/publicaciones/documentos-semfy/docum018.html>.
- 4 Wass V, van der Vleuten C, Shatzer J, Jones R. Assessment of clinical competence. *The Lancet* 2001; 357: 945-949.
 - 5 De Serdio E. ECOE: Evaluación clínica objetiva estructurada. I. Competencias y su evaluación. *Medicina de Familia* 2002; 1:49-52.
 - 6 Mavis B. Does studying for an objective structured clinical examination make a difference? *Medical Education* 2000; 34: 808-812.
 - 7 Schwartz RW Ob. Cit.p. 414-417.
 - 8 Caraccio C, Englander R. The Objective Structured Clinical Examination: A step in the direction of competence - based evaluation. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 2000; 154:736-741.
 - 9 Poenaru D, Morales D, Richards A, O'Connor M. Running an Objective Structured Examination in a shoestring budget. *The American Journal of Surgery* 1997; 173:538-541.
 - 10 Sloan DA, Donnelly MB, Schwartz RW, Strodel WE. The Use of the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) for Evaluation and Instruction in Graduate Medical Education. *Journal of Surgical Research* 1996; 63: 225-230.
 - 11 Merrick HW, Nowacek G, Boyer J, Robertson J. Ob. Cit.p. 286-288.
 - 12 Wass V, Mc Gibbon D, Van der Vleuten C. Composite undergraduate clinical examination: How should the components be combined to maximize reliability? *Medical Education* 2001; 35:326-330.
 - 13 Epstein RM, Hundert EM. Defining and assessing professional competence. *JAMA* 2002; 287 (12): 226-236.
 - 14 Minion DJ, Donnelly MB, Quick RC, Pulito A, Schwartz R. Ob. Cit.p. 663-665.
 - 15 Townsend AH, McIlvenny S, Miller CF, Dunn EV. The use of an objective structured clinical examination (OSCE) for formative and summative assessment in a general practice clinical attachment and its relationship to final medical school examination performance. *Medical Education* 2002; 35: 841-846.
 - 16 Mavis B. Self efficacy and OSCE performance among second year medical students. *Advances in Health Sciences Education* 2001; 6: 93-102.
 - 17 Hoppe R, Farquhar L, Henry R, Stoffelmayr B. A course component to teach interviewing skills in informing and motivating patients. *Journal of Medical Education* 1988; 63: 176-181.
 - 18 Mavis B. Ob. Cit.p. 93-102.
 - 19 Jolly B, Jones A, Dacre J, Elzubeir M, Kopelman P, Timan G. Relationships between student's clinical experience in introductory clinical courses and their performances on an objective structured clinical examination (OSCE). *Acad Med* 1996; 71: 909-16.
 - 20 Harden RM, Gluson FA. ASME medical educational booklet N° 8: assessment of medical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). *J Med Educ* 1979; 13: 41-54.
 - 21 Mavis B. Self efficacy and OSCE performance among second year medical students. *Advances in Health Sciences Education* 2001; 6: 93-102.
 - 22 Merrick. Ob.Cit.p. 286-288.
 - 23 Townsend Ob.Cit.p.841-846.
 - 24 Schwartz Ob.Cit.p. 414-417.
 - 25 Carraccio C, Englander R. The Objective Structured Clinical Examination: A step in the direction of competence - based evaluation. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 2000; 154:736-741.
 - 26 Martin IG, Stark P, Jolly B. Benefiting from clinical experience. The influence of learning style and clinical experience on performance in an undergraduate objective structured clinical examination. *Medical Education* 2000; 34:530-534.
 - 27 Entwistle NJ, editor. *Styles of learning and teaching: an integrated outline of educational psychology for students. Teachers and lecturers.* New York: John Wiley and Sons; 1981.
 - 28 Blanchard J. Board scores and resident performance: Is there a link? *Annals of Emergency Medicine* 2000; 36 (1): 64-67.
 - 29 Petrusa ER, Blackwell TA, Ainsworth MA. Reliability and validity of objective structured clinical examination for assessing the clinical performance of residence. *Arch Inter Med* 1990; 150:573-577.
 - 30 Wass V, Mc Gibbon D, Van der Vleuten C. Composite undergraduate clinical examination: How should the components be combined to maximize reliability? *Medical Education* 2001 35:326-330.
 - 31 Williams M, Abrose M, Carlin MD, Tyburski JG, Steffes CP. Evaluation of academic and community surgery clerkships in a Midwestern Medical School. *Journal of Surgical Research* 2004; 116:11-13.
 - 32 Morag E, Lieberman G, Volkan K, Shaffer K, Novelline R, Lang EV. Clinical competence assessment in radiology. *Acad Radiol* 2001; 8: 74-81.
 - 33 Herman JL, Aschbacher PR, Winters L. A practical guide to alternative assessment. En: Alexandria VA. Association for Supervision and Curriculum Development; 1992.
 - 34 Miras Miras M, Solé I. (1990). La evaluación del aprendizaje y la evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En: Coll C, Palacios J, Marchesi A. (Eds). *Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la educación.* Madrid: Alianza; p. 11-20.
 - 35 Ausubel DP, Novak JD, Hanesian H. *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo.* México: Trillas; 1983.
 - 36 Mavis. Ob.Cit.p. 93-102.
 - 37 Merrick. Ob.Cit.p. 286-288.
 - 38 Minion. Ob.Cit.p. 663-665.
 - 39 Maatsch JL. Assessment of Clinical competence on the Emergency Medicine Specialty Certification Examination: the validity of examiner ratings of simulated clinical encounters. *Ann Emerg Med* 1981; 10:504-507.
 - 40 Mc Manus IC, Richards P, Winder BC, Sproston KA. Clinical experience, performance in final examination and learning style in medical students: prospective study. *Br Med J* 1998; 316 (7128): 345-350.
 - 41 Caraccio. Ob. Cit.p. 736-741.