

## Evaluación de competencias en prácticas cinésicas preprofesionales. Aportaciones del *Mini Clinical Evaluation Exercise* (mini-CEX)

Nanci V. Colussi-Vicentin

**Introducción.** Hasta el momento, la evaluación en las carreras de licenciatura en kinesiólogía contempla contenidos conceptuales, además de que el estudiante desarrolle en el proceso de enseñanza-aprendizaje contenidos procedimentales y actitudinales. Las competencias necesarias para el ejercicio de la kinesiólogía afectan los dominios procedimentales y actitudinales, más allá de los conceptuales, lo que pone de manifiesto la insuficiencia de las evaluaciones tradicionales. Por tal motivo se analizó la aplicación y las aportaciones de un instrumento de evaluación holística, el mini-CEX.

**Sujetos y métodos.** Se aplicó una planilla del mini-CEX adaptada a 125 estudiantes de cuarto y quinto año de la carrera de licenciatura en kinesiólogía que cursan asignaturas específicas de práctica profesional.

**Resultados.** Participaron 125 estudiantes en 20 evaluaciones (cinco en cada asignatura), con una media de 1,3 a 4,6, que fue mejorando en cada evaluación. El tiempo de cada una fue de 20 minutos.

**Conclusión.** El instrumento constituye una aportación a la evaluación de competencias en estudiantes de kinesiólogía.

**Palabras clave.** Competencias. Evaluación. Instrumento de evaluación. Mini-CEX.

Universidad Abierta Interamericana.  
Rosario, Argentina.

**Correspondencia:**  
Profa. Nanci Viviana Colussi  
Vicentin. Universidad Abierta  
Interamericana. Ovidio Lagos, 944.  
Rosario, Argentina.

**E-mail:**  
nancicol@hotmail.com

**Recibido:**  
07.03.17.

**Aceptado:**  
09.03.17.

**Conflicto de intereses:**  
No declarado.

**Competing interests:**  
None declared.

© 2017 FEM

### Skills assessment in practice prekinesiology professionals. Contributions of the *Mini Clinical Evaluation Exercise* (mini-CEX)

**Introduction.** So far, the evaluation Degree Careers in Kinesiology, provide conceptual, regardless students develop in the teaching-learning process in the field, procedural and attitudinal. The skills required for the exercise of kinesiology undertake procedural and attitudinal domains, beyond the conceptual, which highlights the inadequacy of traditional assessments. Therefore the applicability and reliability of an instrument of holistic assessment, the mini-CEX analyzed.

**Subjects and methods.** A form of mini-CEX 125 adapted to fourth and fifth year of the Bachelor in Kinesiology specific subjects enrolled in professional practice applies.

**Results.** 125 students participated in 20 evaluations (five in each subject) with an average of 1.3 to 4.6, which was improving with every evaluation. Each time was 20 minutes.

**Conclusion.** It is concluded that the reliability and feasibility study indicated when applied kinesiology students.

**Key words.** Assessment. Assessment instrument. Competencies. Mini-CEX.

### Introducción

En 1972, el American Board of Internal Medicine implementó un sistema de evaluación de los residentes de medicina interna adoptando el *Clinical Evaluation Exercise* (CEX), dirigido fundamentalmente a residentes. Consistía en un examen oral en la cabecera del paciente con el objetivo de valorar la competencia clínica del residente. En la década de los noventa modificó su sistema de evaluación a los estudiantes, implementando el mini-CEX (*Mini Clinical Evaluation Exercise*), que ya se utilizó en 1995 en Pensilvania [1].

Así, el mini-CEX es un instrumento de evaluación del desempeño profesional a través de la observación directa del estudiante mientras participa en un encuentro con un paciente; se valoran una serie de habilidades y destrezas clínicas, con posterior provisión de *feedback* en su ámbito de trabajo [2].

Más recientemente, Millán-Núñez ha realizado una evaluación del mini-CEX, valorándolo como válido (representativo de la realidad), fiable (con escasa incidencia de los observadores), eficiente (provee bastante información en poco tiempo), factible (fácilmente aplicable), satisfactorio (para el evaluador y el evaluado) y flexible (en su diseño y ejecución) [3].

Figura 1. Planilla de evaluación.

Nombre del alumno: anónimo			Año que cursa:					
Fecha:								
Docente:								
Dominio	Aspectos	Criterios	Criterios de evaluación	Evaluación				
				D	R	B	MB	E
Cognitivo	Conocimiento científico	Fundamentación científica	Uso de terminología correcta					
			Prescripción y fundamento de técnicas					
			Conocimiento teórico/científico					
			Anamnesis y evaluación					
Psicomotor	Conocimiento técnico	Habilidades técnicas	Habilidades motrices					
			Manejo del paciente					
			Utilización de técnicas manuales					
			Utilización de instrumentos técnicos					
Afectivo	Comportamiento ético	Relaciones interpersonales	Integración del equipo de salud					
			Relación practicante/paciente					
			Relación practicante/profesional					
			Aceptación de críticas					
	Desempeño	Responsabilidad, interés	Compromiso y responsabilidad con la tarea asignada					
			Organización					
			Puntualidad					
			Regularidad					
			Disponibilidad					
			Iniciativa					
Observación a normas								
Capacidad de autocritica								

E: excelente (equivalente a 5); MB: muy bueno (equivalente a 4); B: bueno (equivalente a 3); R: regular (equivalente a 2); D: deficiente (equivalente a 1).

Además de la evaluación de las habilidades clínicas y la relevancia de la observación directa en el lugar de trabajo, el mini-CEX aporta también la posibilidad de modificar los programas de formación como un proceso de mejora de la calidad [4].

Por otra parte, los profesores tienen una oportunidad significativa para proporcionar en tiempo real la retroalimentación a los estudiantes, para ayudar a corregir las deficiencias y progresar en sus conocimientos, incluyendo la autoevaluación por el alumno, lo que le permite reaccionar a la información proporcionada [5].

Un modelo para evaluar competencias planteado en la década de los noventa (pirámide de Miller) muestra las etapas que deben superarse para considerar desarrollada una competencia. Dos de ellas se refieren al conocimiento (sabe, sabe cómo) y las otras al comportamiento (hace, hace como) [6]. En esta última etapa se ubica el mini-CEX. Por todo lo antedicho, este estudio se interroga acerca de las aportaciones del mini-CEX como instrumento de evaluación en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la carrera de li-

cienciatura en cinesiología en el contexto de las prácticas preprofesionales.

En la actualidad, los estudiantes de la carrera de licenciatura en cinesiología son evaluados mediante métodos conceptuales, no actitudinales ni procedimentales. En la búsqueda de nuevas herramientas para realizar una evaluación más justa y objetiva de los estudiantes, se aplicó el mini-CEX adaptado a la carrera de licenciatura en cinesiología, inspirado en el mini-CEX que se utiliza en la docencia en la carrera de medicina para evaluar competencias profesionales (Fig. 1). El mini-CEX es una metodología mediante la cual diferentes aspectos de la competencia cinésica preprofesional pueden ser evaluados de una manera estructurada, con énfasis en la objetividad del proceso. Una de sus grandes ventajas es su flexibilidad, ya que se puede observar a los estudiantes en el campo real; permite valorar capacidades importantes como la resolución de problemas, el razonamiento clínico, el pensamiento crítico y habilidades de comunicación, y fomenta una mayor interacción entre los estudiantes y el examinador, permitiendo la retroalimentación y la integración entre la enseñanza y la evaluación. De esta manera, es capaz de proporcionar información evidente, honesta y auténtica acerca del logro de las competencias clínicas de los estudiantes, identificando claramente sus fortalezas y debilidades.

El objetivo de este trabajo fue determinar la viabilidad y fiabilidad del mini-CEX modificado como instrumento de evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de licenciatura en cinesiología.

## Sujetos y métodos

Se ha realizado un estudio descriptivo en una universidad privada de la ciudad de Rosario, desde marzo a noviembre de 2014 y 2015 con 125 estudiantes que cursaban las asignaturas teórico-prácticas de cuarto y quinto año: cinefisiología cardiorrespiratoria, cinefisiología neurológica, cinefisiología en ortopedia y traumatología y cinefisiología en gerontología de la carrera de licenciatura en cinesiología de la universidad mencionada.

La selección de la muestra fue no aleatoria (por disponibilidad), tomando como criterio de inclusión la concurrencia a las clases prácticas durante el período en estudio y la voluntad de participar del mismo. Se les garantizó confidencialidad y anonimato, aclarando que si no deseaban continuar no tendrían ninguna consecuencia adversa.

**Tabla I.** Estadísticos descriptivos según momento de evaluación ( $n = 500$ ).

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Momento 1	1,00	1,95	1,3906	0,17222
Momento 2	1,95	2,90	2,2399	0,19933
Momento 3	2,70	3,40	3,0484	0,09647
Momento 4	3,90	5,00	4,3180	0,26198
Momento 5	4,15	5,00	4,6745	0,20739

Se elaboró una planilla de evaluación para el estudio, inspirada en la planilla del mini-CEX, adaptándola a la carrera de licenciatura en cinesiología, para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la práctica cinésica, es decir, evaluando desde lo conceptual, procedimental y actitudinal 20 variables (competencias) que están comprendidas dentro de tres dominios: cognitivo, psicomotor y afectivo. La puntuación de la evaluación se categorizó en una escala de 1 a 5 (donde 1, deficiente; 2, regular; 3, bueno; 4, muy bueno; 5, excelente).

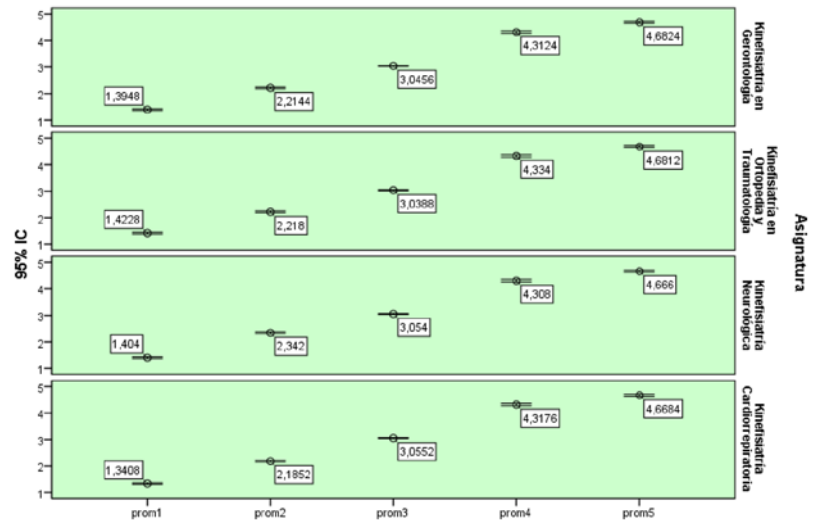
Luego de la observación se completó la planilla diseñada y se procedió a la devolución constructiva (*feedback*) de forma inmediata. Para evaluar la concordancia de las puntuaciones asignadas, el docente completó de manera independiente una planilla de los estudiantes de carácter anónimo. La duración de cada evaluación fue de 20 minutos, cinco veces en el año (la primera, diagnóstica, y las otras, formativas), y luego se hizo una media de ellas.

Los datos obtenidos se volcaron en una hoja Excel y se exportaron al programa estadístico SPSS v. 20, donde se realizó el análisis factorial correspondiente con un nivel de significación  $p < 0,05$ .

### Consideraciones éticas

Se solicitó autorización al director de la carrera de licenciatura en cinesiología de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad Abierta Interamericana, sede Rosario, para realizar el estudio.

En tanto no hubo manipulación de variables, se tomaron las siguientes consideraciones éticas: los estudiantes de la carrera de licenciatura en cinesiología conocían los objetivos, aceptaron voluntariamente la participación, se garantizó confidencialidad y anonimato, y se precisó que los resultados serían utilizados sólo a los fines del estudio y que no influirían en sus condiciones académicas.

**Figura 2.** Resultados generales según asignatura y momento de evaluación.

## Resultados

La muestra estuvo constituida por 125 alumnos (55% mujeres), con una edad media de 22 años.

Se evaluaron las puntuaciones medias generales (incluidas las cuatro asignaturas juntas) de 125 alumnos evaluados de la carrera de licenciatura en cinesiología, analizándolas en cinco momentos a lo largo de un año lectivo.

En el momento 1 (evaluación diagnóstica) se obtuvo una puntuación media de evaluación de  $1,39 \pm 0,17$ , que equivale a la nota 1 ('deficiente'). En el momento 2 (primera evaluación formativa) se obtuvo una puntuación media de evaluación de  $2,23 \pm 0,19$ , que equivale a la nota 2 ('regular'). En el momento 3 (tercera evaluación) se obtuvo una puntuación media de evaluación de  $3,04 \pm 0,09$ , que equivale a la nota 3 ('bueno'). En los momentos 4 y 5 (cuarta y quinta evaluación) se obtuvo una puntuación media de evaluación de  $4,31 \pm 0,26$  y  $4,67 \pm 0,20$ , 'muy bueno' y 'excelente', respectivamente (Tabla I).

En relación a la aplicación del mini-CEX, la tabla I muestra que a medida que se van repitiendo las evaluaciones, el resultado mejora hasta llegar en promedio a tener un desempeño entre 'muy bueno' y 'excelente'.

A continuación (Fig. 2) se realizó un estudio por asignatura. En las primeras evaluaciones, las puntuaciones evidenciaron un desempeño de 'deficiente' a 'regular'. Sin embargo, en cada asignatura se observó que la puntuación fue mejorando a medida

**Tabla II.** Comparación de medias de las notas de evaluación de competencias según momento.

		Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	p
Momento 1	Intergrupos	0,464	3	0,155	5,354	0,001
	Intragrupos	14,337	496	0,029		
	Total	14,801	499			
Momento 2	Intergrupos	1,818	3	0,606	16,694	0,0001
	Intragrupos	18,008	496	0,036		
	Total	19,826	499			
Momento 3	Intergrupos	0,022	3	0,007	0,794	0,498
	Intragrupos	4,622	496	0,009		
	Total	4,644	499			
Momento 4	Intergrupos	0,048	3	0,016	0,234	0,873
	Intragrupos	34,200	496	0,069		
	Total	34,248	499			
Momento 5	Intergrupos	0,027	3	0,009	0,209	0,890
	Intragrupos	21,435	496	0,043		
	Total	21,462	499			

que se avanzaba en los momentos evaluativos. El instrumento posibilita la devolución constructiva efectiva, enriqueciendo así el aprendizaje para la siguiente etapa evaluativa.

Con respecto a la comparación entre las puntuaciones medias obtenidas en las 20 competencias en los diferentes momentos evaluativos (momentos 1 a 5), independientemente de las asignaturas evaluadas, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el momento 1 (ANOVA;  $F = 5,354$ ;  $p = 0,001$ ) y en el momento 2 (ANOVA;  $F = 16,694$ ;  $p = 0,0001$ ) (Tabla II).

## Discusión

La investigación descrita en el presente estudio es la primera aproximación a la implementación del mini-CEX para evaluar las competencias clínicas cinésicas en estudiantes de cinesiología. El aporte fundamental de este trabajo es la creación de un mini-CEX adaptado (a partir del mini-CEX) para la eva-

luación de competencias en cinesiología. Sus principales resultados permiten alcanzar algunas conclusiones relevantes que confirman su utilidad como instrumento de evaluación en la carrera de licenciatura en cinesiología. Se evidenció un aumento de las puntuaciones medias a medida que se avanzaba en los momentos evaluativos, en todas las asignaturas evaluadas y competencias. Esto revela la utilidad del mini-CEX adaptado como herramienta para evaluar las competencias cinésicas en los estudiantes y el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde lo conceptual, procedimental y actitudinal.

El mini-CEX adaptado permitió evaluar la capacidad de los estudiantes en la práctica cinésica y valorar una serie de habilidades y destrezas clínicas de los estudiantes, con posterior provisión de *feedback* o devolución constructiva por parte del profesor evaluador en el ámbito de prácticas, permitiendo así demostrar que con esta herramienta evaluativa se trata no sólo de evaluar al alumno, sino también de hacer una devolución constructiva de los errores para favorecer un mejor rendimiento en la siguiente etapa evaluativa.

En coincidencia con estos resultados, en un estudio realizado en la Universidad de Guadalajara con estudiantes de medicina, el mini-CEX ha demostrado que es un instrumento reproducible, con validez y fiabilidad para la evaluación de competencias clínicas, ya que además permitió diferenciar niveles de experiencia entre los estudiantes evaluados [7]. En la presente investigación también se observó que es un instrumento de evaluación en donde se permitió evaluar las diferentes experiencias de los estudiantes de cinesiología en las distintas competencias, notando cómo en cada momento (evaluación) iban enriqueciendo su aprendizaje, demostrando así ser un instrumento válido y fiable.

En otro estudio realizado a estudiantes de medicina, en una experiencia con 253 encuentros de mini-CEX que se realizó en la Sociedad Argentina de Cardiología en Buenos Aires, en la que participaron 108 residentes, se observó que la evaluación modela el estilo de aprendizaje de los residentes y permite obtener una serie de datos adicionales que son de gran valor: el problema del paciente, el ámbito en donde se realiza la observación (ambulatorio, sala de urgencias, unidad coronaria), la edad y el sexo del paciente, si es un paciente nuevo o de seguimiento, el grado de complejidad, es decir, la percepción subjetiva del docente en relación con la gravedad o complejidad del problema [2]. En la presente investigación se observó que son datos a tener muy presentes de parte del docente, pero desde el punto de vista cinésico.

El mini-CEX se utilizó en otro estudio en alumnos de medicina de tercer, cuarto y quinto año de la Facultad de Medicina de la Universitat de Barcelona. Se destaca que los tiempos dedicados a la observación y devolución constructiva son razonables para la evaluación rutinaria a los estudiantes de medicina (un tiempo de 10-15 minutos parece suficiente en la mayoría de los casos), pero ante la amplia variabilidad, se sugiere acotar mejor los objetivos para evitar una dispersión innecesaria que puede amenazar la viabilidad de la prueba [8].

Con respecto a la presente investigación, se demostró que 20 minutos son suficientes para evaluar las distintas competencias, sin generar una dispersión innecesaria en los estudiantes.

Como limitación de este estudio podemos decir que su carácter voluntario, y que no afectara a las condiciones académicas, pudo sesgar la muestra a los estudiantes, con mayor propensión a calificar la experiencia como positiva.

Para perfeccionar el mini-CEX cinésico sería favorable adquirir nuevas experiencias en otras facultades donde se imparta la carrera de licenciatura en cinesiología. Se puede perfeccionar con la elaboración de talleres sobre este instrumento basado en el intercambio de opiniones de distintos docentes tras la observación de los estudiantes en las prácticas cinésicas.

En conclusión, el mini-CEX adaptado es viable y fiable para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la carrera de licenciatura en cinesiología, ya que permite evaluar la ca-

pacidad de los estudiantes en las prácticas cinésicas preprofesionales valorando habilidades y destrezas.

Esta herramienta permitió no sólo realizar una heteroevaluación, sino también autoevaluaciones y coevaluaciones, realizando devoluciones constructivas de los errores para favorecer un mejor rendimiento en la siguiente etapa de aprendizaje.

En la práctica, el mini-CEX adaptado permitió una evaluación sistemática centrada en competencias, identificando necesidades y facilitando progresos en el aprendizaje.

#### Bibliografía

1. Fornells-Vallés J. El ABC del mini-CEX. *Educ Med* 2009; 12: 83-9.
2. Alves de Lima A, Van der Vleuten C. Mini-Cex, una herramienta que integra la observación directa y la devolución constructiva para la evaluación del desempeño profesional. *Rev Argent Cardiol* 2011; 79: 531-6.
3. Millán Núñez-Cortés J. Evaluación del alumno. El camino hacia una evaluación objetiva. *Educ Med* 2010; 13: 81-2.
4. Liao KC, Pu SJ, Liu MS, Yang CW, Kuo HP. Development and implementation of a mini-Clinical Evaluation Exercise (mini-CEX) program to assess the clinical competencies of internal medicine residents: from faculty development to curriculum evaluation. *BMC Med Educ* 2013; 13: 31.
5. Holmboe ES, Yepes M, Williams F, Huot SJ. Retroalimentación y miniejercicio de evaluación clínica. *Revista Medicina Interna General* 2004; 19: 558-61.
6. Manríquez-Pantoja L. ¿Evaluación en competencias? *Estudios Pedagógicos* 2012; 38: 353-66.
7. Fajardo-López E. Gómez-Sánchez E. Implementación del Mini-Cex en la aplicación en pasantes de la carrera de medicina de la Universidad de Guadalajara. *Revista de Educación y Desarrollo* 2015; 33: 53-9.
8. Baños J, Gomar-Sancho C, Grau-Junyent J, Palés-Argullós J, Sentí M. El mini-CEX como instrumento de evaluación de la competencia clínica. Estudio piloto en estudiantes de medicina. *FEM* 2015; 18: 155-60.