



ORIGINAL

Aplicación longitudinal del Mini Clinical Examination (Mini-CEX) en médicos residentes[☆]



Ana C. Olascoaga^{a,*} y Arnoldo Riquelme^b

^a Departamento de Clínicas Médicas y Unidad de Educación Médica, Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

^b Departamento de Gastroenterología y Centro de Educación Médica, UDA Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile

Recibido el 14 de junio de 2017; aceptado el 14 de julio de 2017

Disponible en Internet el 19 de octubre de 2017

PALABRAS CLAVE

Evaluación;
Métodos;
Mini-clinical
examination;
Residentado médico;
Medicina interna

Resumen

Objetivo: Se aplicó el Mini-CEX, que es un método de evaluación de habilidades clínicas, en un programa de residentado médico, para evaluar sus resultados en el tiempo y determinar su validez y confiabilidad.

Material y métodos: Se estandarizó el sistema de evaluación con tres aplicaciones del Mini-CEX a lo largo de un año, en los médicos residentes del primer año de medicina interna y especialidades clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú. Se buscó diferencias entre las tres evaluaciones con la prueba Kruskal-Wallis. Se midió el grado de confiabilidad con la prueba alfa de Cronbach y la validez de constructo con análisis factorial. Se capacitó a 20 docentes. Se evaluaron 14 residentes y cada uno tuvo tres evaluaciones.

Resultados: Las observaciones duraron $46,5 \pm 26,1$ min y el feedback $20,1 \pm 11,1$ min. El análisis factorial mediante la prueba de componentes principales encontró un solo factor. La prueba alfa de Cronbach global fue 0,92. Se observó una mejoría significativa de los residentes en examen físico 6 (5,8-7,0) a 7,5 (6,8-8,0) $p=0,028$; juicio clínico 6 (6,0-7,2) a 8 (7,0-8,2) $p=0,021$; y, valoración global 7 (6,0-7,6) a 8 (7,0-8,0) $p=0,043$. Los niveles de satisfacción del residente y del docente con el método fueron 8/9 y 9/9.

Conclusión: La prueba fue bien aceptada por residentes y docentes, tuvo un alto nivel de confiabilidad y validez de constructo por lo que se recomienda su uso en programas de residentado médico.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

[☆] Presentado en el Congreso Latinoamericano en Educación de Residentes (LACRE), Santiago de Chile, 24-25 de mayo de 2017.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ana.olascoaga.m@upch.pe (A.C. Olascoaga).

KEYWORDS

Assessment;
Methods;
Mini-clinical
examination;
Medical residency;
Internal medicine

Longitudinal use of the Mini Clinical Examination (Mini-CEX) in medical residents**Abstract**

Objective: The Mini-CEX, which is an evaluation method of clinical skills, was used in a medical residency program for assessing its results over time and to determine its validity and reliability. *Materials and methods:* The evaluation system was standardised with three the Mini-CEX being applied over one year to first-year medical residents of internal medicine and sub-specialties in the Faculty of Medicine of Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú. Differences between the three evaluations were measured using the Kruskal-Wallis test. The degree of reliability was measured using the Cronbach alpha test, and construct validity with factor analysis. Twenty teachers were trained. Each one of fourteen residents was evaluated three times.

Results: The observations lasted 46.5 ± 26.1 minutes and feedback 20.1 ± 11.1 minutes. The factor analysis found one dimension. The overall Cronbach alpha score was 0.92. A significant improvement was observed in the residents in Physical Examination, from 6 (5.8-7.0) to 7.5 (6.8-8.0) $p = .028$, clinical judgment, from 6 (6.0-7.2) to 8 (7.0-8.2) $p = .021$, and overall rating, from 7 (6, 0-7.6) to 8 (7-8) $p = .043$. The satisfaction levels of residents and teachers with the method were 8/9 and 9/9, respectively.

Conclusion: The test was well accepted by residents and teachers, and as it had a high level of reliability and construct validity, its use is recommended in medical residency programs.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El proceso de evaluación en medicina es un proceso longitudinal, progresivo y multidimensional; es decir, que se da a lo largo del tiempo y debe comprender no solamente el área de conocimientos sino también las competencias clínicas, razonamiento clínico, comunicación y profesionalismo, entre otras competencias¹. Por ello, se requiere de la aplicación programada de distintos métodos de evaluación adecuados a lo largo del entrenamiento médico².

La evaluación de la práctica clínica presupone la observación del estudiante por un docente mientras realiza la atención a un paciente. Implica contar con un instrumento de observación y calificación pertinente y con el tiempo necesario para la observación. Existen múltiples instrumentos que han sido desarrollados para tal fin³. En el residentado médico de nuestro país, la evaluación de la práctica clínica constituye una debilidad, las fichas de evaluación al final del mes muchas veces son llenadas por docentes que no observaron directamente al residente mientras este realiza su práctica clínica.

El Mini Clinical Examination (Mini-CEX) es un método de evaluación desarrollado en Estados Unidos de Norteamérica en la década de los años setenta por el American Board of Internal Medicine con el fin de evaluar habilidades clínicas de los médicos residentes. El alumno atiende a un paciente en un ambiente real en su lugar de trabajo (hospitalización, consulta externa o urgencias) mientras es observado por un docente. Este evalúa las competencias clínicas del residente y, al finalizar la evaluación, le brinda una retroalimentación con el objetivo de mejorar su desempeño⁴.

El Mini-CEX permite la evaluación del cuarto nivel de la pirámide de Miller pues se usa como un instrumento de evaluación en la práctica diaria real, en el lugar de trabajo. Este método ha sido objeto de numerosos estudios, demostrando

tener un alto nivel de validez y confiabilidad⁵⁻¹⁰. Su uso se ha extendido a muchas escuelas de medicina en el mundo, tanto en pregrado como en posgrado, con aceptación por parte de docentes y alumnos¹¹⁻¹⁴. Puede ser utilizado como instrumento de evaluación formativa y sumativa.

En el año 2014 se introdujo su uso como parte de la evaluación formativa en los residentes de primer año de medicina interna y especialidades clínicas de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, en la Sede Hospital Arzobispo Loayza, Lima.

En el presente trabajo se pretende describir cómo se implementó la aplicación del Mini-CEX en un programa de residentado médico, evaluar sus resultados en el tiempo y determinar su validez y confiabilidad.

Material y métodos

Entre julio y agosto del 2014 se capacitó a veinte docentes para aplicar la prueba; todos los docentes eran de la especialidad de Medicina Interna. Los docentes fueron introducidos en el instrumento siguiendo una metodología de tres pasos: en primer lugar se realizó una clase acerca de los Métodos de Evaluación en la Residencia Médica, la que se realizó en dos horarios diferentes según la disponibilidad de tiempo de los docentes; en segundo lugar, se les proporcionó material bibliográfico en español con una explicación más detallada del instrumento y, en tercer lugar, se realizó una reunión individualizada donde se explicó el método a cada uno de los docentes. Los residentes también recibieron una clase explicativa sobre el método, sus objetivos y componentes, y recibieron el material bibliográfico sobre el método y el instrumento.

Las evaluaciones se realizaron en las salas de hospitalización, urgencias y consulta externa del Hospital Nacional

Arzobispo Loayza en Lima, de septiembre del 2014 a junio del 2015.

Se evaluaron catorce residentes de primer año de Medicina Interna y especialidades clínicas, las evaluaciones fueron de carácter formativo. Cada uno de los residentes tuvo tres evaluaciones en el curso de un año académico (tercer, sexto y décimo segundo mes). Como evaluadores participaron los 20 docentes y cada uno realizó dos evaluaciones en promedio.

El instrumento evalúa siete ítems: anamnesis, examen físico, habilidades de comunicación, profesionalismo, juicio clínico, organización y valoración global, utilizando una escala Likert del 1 al 9; además, en él se registra el entorno clínico (hospitalización, consultorio externo y sala de emergencias), la complejidad del caso (baja, mediana y alta), el tiempo de observación y *feedback* en min y la satisfacción del residente y del docente (con una escala de Likert del 1 al 9).

La información de las fichas fue vertida en un archivo Excel y fue analizada con el paquete estadístico STATA 14.

Se describieron los resultados de las evaluaciones con estadística descriptiva, medidas de frecuencia y de tendencia central. Se realizó un análisis comparativo de la evolución de las calificaciones en el tiempo. Se buscaron diferencias entre las 3 evaluaciones con la prueba Kruskal-Wallis (considerando diferencias significativas $p < 0,05$). La confiabilidad del instrumento se midió mediante la prueba alfa de Cronbach que mide la consistencia interna del instrumento, asumiendo un nivel apropiado $> 0,8$. La validez del instrumento se midió mediante el análisis factorial que evalúa la validez de constructo.

Resultados

Las evaluaciones se realizaron en los servicios de hospitalización (85%), urgencia (10%) y consulta externa (5%). Los casos clínicos fueron de complejidad baja (15%), mediana (75%) y alta (10%). El tiempo promedio utilizado por los docentes para la observación de los residentes evaluados fue de 46,5 min con una desviación estándar de $\pm 26,1$ min y la duración promedio utilizado por los docentes para dar *feedback* fue de 20,1 min con una desviación estándar de $\pm 11,1$.

El análisis factorial exploratorio, mediante el método factor de componentes principales, encontró un solo factor, según la regla de Kayser, factor que explica el 67% de la varianza. El alfa de Cronbach global fue 0,92.

En la [tabla 1](#) se presentan los resultados de las pruebas realizadas en las tres fechas.

Se observó una mejora significativa de los puntajes obtenidos por los residentes en los ítems: examen físico 6 (5,8–7,0) a 7,5 (6,8–8,0) $p = 0,028$, juicio clínico 6 (6,0–7,2) a 8 (7,0–8,2) $p = 0,021$ y valoración global 7 (6,0–7,6) a 8 (7,0–8,0) $p = 0,043$.

Los niveles de satisfacción del residente y del docente con el método fueron 8/9 y 9/9, respectivamente.

Discusión

La evaluación de los residentes de medicina interna y demás especialidades clínicas en nuestro medio se realiza de dos maneras: la evaluación de conocimientos mediante pruebas escritas y la asignación mensual de tres notas finales de valoración global por el tutor, una nota para conocimientos, otra para habilidades y destrezas y otra para actitudes, las cuales se basan en la observación diaria del desempeño del residente durante la visita médica y demás actividades académicas cotidianas. Esta última forma de evaluación, denominada Global Rating Scale, resulta ser, la mayoría de las veces, muy subjetiva y depende en gran medida del evaluador¹⁵, constituyendo, por ello, una debilidad en nuestros programas de residentado.

El Mini-CEX, al evaluar aspectos como habilidades para la entrevista clínica, habilidades para la exploración física, profesionalismo, juicio clínico, habilidades comunicacionales y organización/eficiencia, se convierte en un instrumento de evaluación muy completo para las especialidades clínicas.

Para introducir el uso de esta prueba en la sede docente hospitalaria se utilizó un método de tres pasos, que se aplicó tanto a nivel grupal como individual. Existen reportes de otras formas de entrenamiento de docentes como sesiones de trabajo grupal de dos h y ejercicios prácticos de aplicación del Mini-CEX con el uso de videos^{13,16}. Esos tipos de entrenamiento no fueron factibles en nuestro caso debido a la incompatibilidad de horarios de los profesores. Sin embargo, la ventaja de tener una aproximación individual a cada docente fue que se pudo resolver dudas particulares de cada uno de ellos y se obtuvo de ellos un mayor compromiso. Durante el entrenamiento se percibió una actitud de aceptación por parte de todos los docentes. La desventaja fue que se tuvo que invertir mayor tiempo en la capacitación. Otra desventaja fue que no se realizó entrenamiento práctico en

Tabla 1 Resultados de los puntajes (medianas, IC) obtenidos por los 14 residentes de primer año, según competencia, en el primer, segundo y tercer Mini-CEX

Competencia	Primer Mini CEX	Segundo Mini CEX	Tercer Mini CEX	p
Anamnesis	6 (5,8-7,0)	6 (6,0-7,9)	6,5 (6,0-9,0)	0,507
Examen físico	6 (5,8-7,0)	6,5 (5,1-7,0)	7,5 (6,8-8,0)	0,028
Profesionalismo	7,5 (6,0-8,0)	7,5 (7,0-8,0)	8 (7,8-9,0)	0,109
Juicio clínico	6 (6,0-7,2)	7 (6,0-7,9)	8 (7,0-8,2)	0,021
Habilidades de comunicación	8 (7,0-8,0)	8 (7,0-8,0)	8 (8,0-8,2)	0,644
Organización	6,5 (6,0-8,0)	7 (6,0-8,0)	8 (6,0-9,0)	0,155
Valoración global	7 (6,0-7,6)	7 (6,1-8,0)	8 (7,0-8,0)	0,043

brindar *feedback*, lo cual hubiese contribuido a garantizar la homogeneidad en la aplicación del instrumento.

El alfa de Cronbach global encontrado en nuestro estudio es alto, lo cual indica que el instrumento tiene una alta consistencia interna y es confiable. Este hallazgo coincide con lo ya encontrado en otros estudios donde también se ha calculado la consistencia interna de la prueba, encontrando valores de alfa de Cronbach mayores a 0,80⁷⁻⁹.

El análisis factorial evalúa la validez del instrumento y busca resumir las interrelaciones existentes dentro del conjunto de variables del instrumento en una forma clara y segura. El análisis factorial del presente estudio identificó un único factor, lo cual coincide con otros dos estudios publicados: Cook⁹ y Hill¹⁷, que realizaron también análisis factorial.

Tras aplicar la prueba en tres oportunidades a lo largo del año al mismo grupo de residentes se observó la evolución de los puntajes en el tiempo y se compararon estadísticamente. Se hizo evidente una mejoría de los puntajes en la mayoría de las competencias, especialmente: examen físico, juicio clínico y organización. Consideramos que esta mejoría se debió a la retroalimentación que se dio en cada Mini-CEX sumada al entrenamiento cotidiano del residente durante su primer año de estudios. Jenniffer Kogan, en una revisión sistemática publicada en JAMA¹⁸ y Gabriel Fernández en Chile⁷ encontraron que los scores del Mini-CEX mejoran a medida que aumenta el nivel de entrenamiento.

La habilidad comunicacional es la competencia mejor calificada en el primer examen pero no muestra ninguna mejoría en el resto del año, lo cual puede ser explicado por la ausencia de entrenamiento formal de los residentes en comunicación médico - paciente. La anamnesis tiene uno de los puntajes más bajos en la primera evaluación y, si bien se observa una ligera mejoría en el resto del año, esta no llega a ser significativa. Se deben hacer esfuerzos para mejorar esta competencia que es esencial en todo médico clínico.

Se observa una alta satisfacción de los docentes y de los residentes hacia la prueba, como ya ha sido observado en otros programas de América Latina^{11,14,19}, no obstante demanda tiempo adicional de los docentes, compromiso y preparación.

Una debilidad adicional de este estudio fue el número reducido de residentes evaluados. Esto se debe a que se desarrolló en una sede docente que recibe pocos residentes anualmente.

Mediante este trabajo se demuestra que la prueba fue factible de implementar en un programa de residentado de un hospital general, con profesores y residentes motivados. La prueba fue bien aceptada por residentes y docentes. El Mini-CEX tuvo un alto nivel de confiabilidad y validez de constructo por lo que se recomienda su uso en programas de residentado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Epstein RM. Assessment in medical education. *N Engl J Med.* 2007;356:387-96.
2. Shumway JM, Harden RM. AMEE Education Guide No 25: The assessment of learning outcomes for the competent and reflective physician. *Med Teach.* 2003;25:569-84.
3. Norcini J, Burch V. AMEE Guide N.º 31: Workplace-based assessment as an educational tool. UK: Association for Medical Education in Europe Dundee; 2007.
4. Fornells-Vallés JM. El ABC del Mini-CEX. *Educ Med.* 2009;12:83-9.
5. Norcini JJ, Blank LL, Duffy FD, Fortina GS. The Mini-CEX: a method for assessing clinical skills. *Ann Intern Med.* 2003;138:476-81.
6. Baños JE, Gomar-Sancho C, Guardiola E, Palés-Argullós J. La utilización del Mini Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX) en estudiantes de medicina. *FEM.* 2015;18:417-26.
7. Fernández Gálvez GM. Evaluación de las competencias clínicas en una residencia de pediatría con el Mini-CEX (Mini-Clinical Evaluation Exercise). *Arch Argent Pediatr.* 2011;109:314-20.
8. Eggleton K, Goodyear-Smith F, Paton L, Falloon K, Wong C, Lack L, et al. Reliability of Mini-CEX assessment of medical students in general practice clinical attachments. *Fam Med.* 2016;48:624-30.
9. Cook DA, Beckman TJ, Mandrekar JN, Pankrats DS. Internal structure of Mini-CEX scores for internal medicine residents: factor analysis and generalizability. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2010;15:633-45.
10. Al Ansari A, Ali SK, Donnon T. The construct and criterion validity of the Mini-CEX: a meta-analysis of the published research. *Acad Med.* 2013;88:413-20.
11. Abadie Y, Battolla J, Zubieta A, Dartiguelongue J, Pascual C, Costa CE, et al. Uso de descriptores durante la implementación de Mini-CEX en la residencia de pediatría. *MEDICINA (Buenos Aires).* 2015;75:289-96.
12. Malhotra S, Hatala R, Courneya CA. Internal medicine residents' perceptions of the Mini-Clinical Evaluation Exercise. *Med Teach.* 2008;30:414-9.
13. Weller JM, Jolly B, Misur MP, Merry AF, Jones A, Crossley JG, et al. Mini-clinical evaluation exercise in anaesthesia training. *Br J Anaesth.* 2009;102:633-41.
14. Fajardo-López ER, Gómez-Sánchez E. Implementación del Mini-CEX en la aplicación en pasantes de la carrera de Medicina la Universidad de Guadalajara. *Revista de Educación y Desarrollo.* 2015;33:53-9.
15. Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) and American Board of Medical Specialties (ABMS) Joint Initiative. Toolbox of Assessment Methods Version 1.1. September 2000.
16. Liao KC, Pu SJ, Liu MS, 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 Medical Education.* 2013;13:31.
17. Hill F, Kendall K, Galbraith K, Crossley J. Implementing the undergraduate mini-CEX: a tailored approach at Southampton University. *Med Educ.* 2009;43:326-34.
18. Kogan J, Holmboe E, Hauer K. Tools for direct observation and assessment of clinical skills of medical trainees. *JAMA.* 2009;302:1316-26.
19. Alves de Lima A, Barrero C, Baratta S, Castillo Costa Y, Bortman G, Carabajales J, et al. Validity, reliability, feasibility and satisfaction of the Mini-Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX) for cardiology residency training. *Med Teach.* 2007;29:785-90.