

Portafolio en pregrado de Medicina: impacto educacional a 10 años de su implementación

DIEGO REYES¹, LORENA ISBEJ^{2,6,9,a}, JAVIER URIBE¹,
CRISTIÁN RUZ¹, MARGARITA PIZARRO^{3,b}, ROSA WALKER⁴,
PEDRO PÉREZ-CRUZ^{5,8}, ARMANDO MALDONADO^{5,8},
CAMILA ROBLES¹, GONZALO LATORRE¹,
DANISA IVANOVIC-ZUVIC¹, CATALINA FIGUEROA¹,
AGUSTÍN GONZÁLEZ¹, PETRE COTORAS¹, CAROLINA NÚÑEZ¹,
JAIME LABARCA¹⁰, ARNOLDO RIQUELME^{3,6,7}

Educational impact after 10 years of implementation of a portfolio for undergraduate medical students

Background: A portfolio is a compilation of academic work that demonstrates student's knowledge, reflection and critical thinking. **Aim:** To describe the development and implementation of an undergraduate portfolio in the School of Medicine at the Pontificia Universidad Católica de Chile, its temporal evolution and its educational impact after 10 years of experience. **Material and Methods:** The development and implementation of a portfolio for 4th-year undergraduate medical student was analyzed. Its design, teaching and learning methodologies, results and perceptions of students and teachers were assessed. The educational impact was measured using Kirkpatrick's levels. **Results:** A total of 1,320 students participated between 2007 and 2017, supported by six teachers and 190 assistant-students. The portfolio included clinical cases, narrative medicine, palliative care and evidence-based medicine (EBM). The overall student's perception was positive, highlighting the development of critical analysis, clinical reasoning and professionalism. The delivery of feedback and learning assessment, allowed students to obtain excellent grades. There were only two cases of plagiarism reported. Fifteen EBM articles and two books with 52 narrative medicine essays were published. The greatest organizational impact of this teaching innovation, was that it evolved to become an established and continuous assessment instrument in 10 consecutive years. **Conclusions:** This portfolio is a project with a high educational impact, with a favorable perception by students and tutors, excellent results related to grades, stimulating both scientific writing and reflective practice.

(Rev Med Chile 2019; 147: 790-798)

Key words: Education, Medical; Education, Medical, Undergraduate; Feedback; Professionalism.

¹Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

²Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

³Departamento de Gastroenterología, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

⁴Programa de estudios médicos humanísticos. Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

⁵Programa de Medicina Paliativa y Cuidados Continuos, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

⁶Centro de Educación Médica y Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

⁷Departamento de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

⁸Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

⁹Unidad Docente de Farmacología y Toxicología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

¹⁰Departamento de Enfermedades Infecciosas del Adulto. Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

^aCirujano dentista.

^bBioquímica.

Financiamiento: Fondos de investigación departamental (A.R.). Financiamiento inicial (no actual): FONDEDOC UC 2007. Proyecto de desarrollo e implementación de portafolio de casos clínicos en pregrado de Medicina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 14 de enero de 2019, aceptado el 8 de julio de 2019.

Correspondencia a:

Dra. Lorena Isbej Espósito
Escuela de Odontología,
Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul.

Santiago, Chile.

lisbeje@uc.cl

El portafolio se define como una colección de trabajos del estudiante que demuestra la aplicación del conocimiento y de las habilidades adquiridas, acompañado de un proceso de reflexión y pensamiento crítico^{1,2}. Puede incluir evaluaciones entre pares, revisiones de la literatura, proyectos de implementación de calidad, videos y cualquier otro material que demuestre aprendizaje o reflexión en el estudiante.

El aprendizaje logrado a través del portafolio completa las necesidades de la práctica profesional, entrega a los alumnos control sobre cómo, qué y cuándo aprender, de manera activa y apoyado por pares, al mismo tiempo que genera confianza personal y profesional, siendo considerado válido y confiable por los participantes³. Su implementación conlleva un acompañamiento por parte de los docentes y ayudantes-alumnos, una organización efectiva y dedicación de tiempo apropiado, lo que se relaciona en forma directa con el éxito de la metodología, la percepción de estudiantes y docentes involucrados^{1,4,5}.

Desde el año 2007, la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile (EM-PUC) decidió integrar dentro de su currículo de pregrado el portafolio, como método de apoyo al aprendizaje independiente, con el fin de potenciar la participación activa de los estudiantes y trabajo con pares⁶⁻⁹, entregar herramientas básicas en investigación y favorecer la autonomía en su formación profesional¹⁰. Por otro lado, el proyecto incluyó un cambio de un sistema de “evaluación del aprendizaje” hacia una “evaluación para el aprendizaje”, siendo el alumno el eje central de este proceso¹¹⁻¹⁴.

No existen reportes nacionales sobre la experiencia de un portafolio en el tiempo y de su impacto educacional. Los objetivos de este estudio son: describir el desarrollo e implementación del portafolio de pregrado de la carrera de Medicina de la EMPUC, su evolución temporal y el impacto educacional logrado luego de 10 años de experiencia.

Materiales y Métodos

Se analizaron el desarrollo e implementación del portafolio en estudiantes de cuarto año de la EMPUC, incluyendo el diseño, metodologías de enseñanza y aprendizaje, evaluación de resultados

y percepciones de los estudiantes, ayudantes y docentes respecto a sus componentes: casos clínicos reales y virtuales, medicina narrativa y paliativa.

El portafolio se realizó en el curso integrado de clínica de cuarto año, que constaba de 80 créditos e involucraba entre 110 y 120 estudiantes, donde se dictaban clases presenciales junto con actividades de práctica clínica en rotaciones de Medicina Interna, divididos en grupos a cargo de un tutor. El objetivo central del curso era la adquisición de habilidades no técnicas mediante el contacto con los pacientes.

Se definieron las metodologías de enseñanza y aprendizaje, las que pasaron por tres etapas (Tabla 1 y Figura 1), y el proceso de evaluación a través de rúbricas para medir aspectos cognitivos, diagnóstico y manejo del paciente y nivel de reflexión¹⁵⁻¹⁸. Los docentes determinaron los contenidos y la estructura de análisis de los casos, identificando los cuadros clínicos más relevantes, utilizando metodología Delfi¹⁹.

Se capacitaron los docentes y ayudantes-alumnos (estudiantes que ya habían aprobado el curso o egresados de Medicina), los que ejercieron un rol de acompañamiento y guía de los alumnos, incluyendo la entrega de retroalimentación formativa y sumativa²⁰.

La medicina narrativa se sumó como metodología a través de la entrega de un capítulo de una novela clásica y un relato escrito por un docente, invitando a escribir un ensayo enfocado en los valores y en la experiencia clínica del alumno²¹.

La sección de cuidados paliativos también se integró al portafolio, inicialmente con un ítem de análisis de manejo del dolor, y luego con un enfoque integral. Se diseñaron casos clínicos en situación de fin de vida y se prepararon clases grabadas en video con contenidos orientados a estos objetivos²².

Se recogió la percepción de los estudiantes a través de encuestas (información cuantitativa y cualitativa) y de docentes, ayudantes-alumnos y ayudantes-coordinadores a través de comentarios cualitativos entregados por ellos mismos en reunión presencial al final de cada año académico.

Para analizar el impacto educacional de los 10 años del portafolio, se consideraron los niveles de Kirkpatrick aplicados en educación médica, donde el primer nivel corresponde a reacción, el segundo a aprendizaje, el tercero a transferencia y el cuarto a impacto en la institución^{23,24}.

Tabla 1. Hitos relevantes en la evolución del portafolio en la EMPUC desde 2007 a 2017

Año	Hito
2007 Etapa 1*	- Capacitación docente y generación de rúbricas - Implementación del portafolio en EMPUC - Ocho CCR en total
2008	- Seis CCR en total - Material en plataforma virtual
2010 Etapa 2**	- Dos CCR en total
2011	- Un CCR en total - Un CCV en total - Análisis de MBE y manejo del dolor
2012 Etapa 3***	- Ayudantes alumnos son los encargados de evaluar la actividad
2015	- Se elimina el CCR - Se mantiene solo el CCV - Se agrega: a) Artículo de MBE b) Análisis de Cuidados Paliativos c) Análisis de Medicina Narrativa

Etapa 1*: Incluye CCR (caso clínico real). Etapa 2**: Incluye CCV (caso clínico virtual), MBE: medicina basada en evidencia, manejo del dolor. Etapa 3***: Incorpora portafolio en régimen (MBE, cuidados paliativos y medicina narrativa).

Este proyecto contó con la dispensa del Comité de Ético Científico Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile (ID: 180914003).

Resultados

Proceso de desarrollo e implementación del portafolio desde el año 2007

El portafolio se implementó y desarrolló entre 2007 y 2017, con la participación de 1.320 alumnos de medicina, 171 ayudantes-alumnos de quinto año y 19 ayudantes-coordinadores de séptimo año.

Desde el comienzo se incluyeron ocho casos clínicos reales (CCR), dos para evaluación formativa y los otros seis para la evaluación sumativa final. La ponderación del portafolio fue de 5% de la nota final anual del curso de cuarto año. Durante el período de implementación del portafolio, sus actividades variaron, considerando las sugerencias entregadas por alumnos y docentes¹⁸.

En el año 2011 se incorporó el caso clínico virtual (CCV), donde se le entregaba al alumno información sobre el paciente, incluyendo historia y examen físico, exámenes de laboratorio

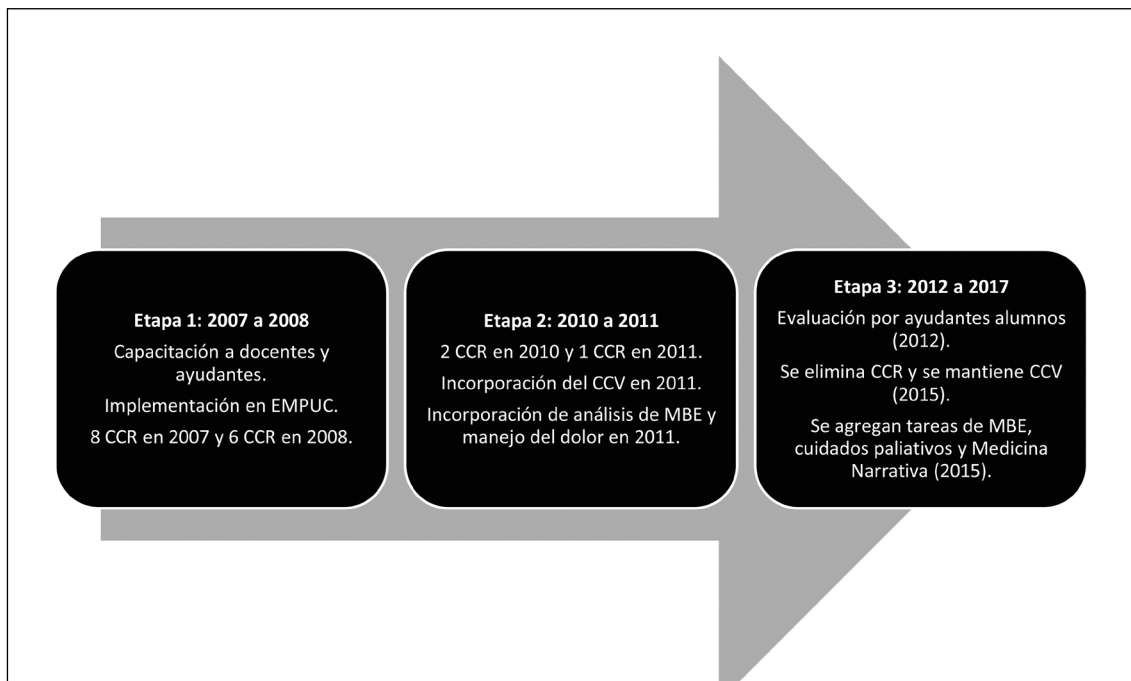


Figura 1. Hitos relevantes en la evolución del portafolio en la EMPUC desde 2007 a 2017.

e imágenes, siguiendo el modelo “paciente-virtual-lineal”^{19,25}.

Se realizaron entrenamientos para el uso de las rúbricas, con una buena concordancia inter-evaluador (coeficiente *Kappa* 0,8). Los seis docentes clínicos iniciales fueron descritos por los alumnos como un grupo motivado y que guiaba de forma efectiva el proceso de aprendizaje². No obstante, implicó una gran carga de trabajo para ellos, dentro del limitado tiempo de enseñanza clínica¹⁹, razón por la cual en 2012 se sumaron los ayudantes-alumnos, quienes, además, fomentaron el contacto entre pares¹⁹.

En su evolución, el portafolio fue incorporando otros elementos, como medicina basada en la evidencia (MBE), a través de análisis crítico de artículos de investigación (estudios aleatorizados-prospectivos-controlados) y revisiones bibliográficas, seleccionándose los mejores trabajos realizados para su publicación en la revista *Gastroenterología Latinoamericana*²⁶.

Para fortalecer habilidades de profesionalismo, investigación, medicina narrativa y cuidados paliativos, en 2015 se incorporaron tareas relacionadas con estas áreas^{21,22,27}. Desde ese mismo año, se mantuvieron solo los CCV, ya que permitieron estandarizar el aprendizaje y fueron más sostenibles a lo largo del tiempo^{15,28,29}.

Al momento de integrar los CCV, las rúbricas se adaptaron y finalmente se evaluaron siete aspectos: diagnósticos, estratificación de riesgo, manejo inicial, medidas farmacológicas, medidas no farmacológicas, seguimiento y formato. En cuidados paliativos se incorporó, además, una pauta para preguntas abiertas, con requisitos mínimos pero flexibles, al criterio del ayudante evaluador.

En la Tabla 1 y Figura 1 se pueden observar los hitos más relevantes de la evolución temporal del portafolio en la EMPUC.

Análisis de la implementación del portafolio según los cuatro niveles de Kirkpatrick

a) Primer nivel: reacción

Una encuesta realizada los años 2007 y 2008 tuvo como objetivo analizar la percepción de los alumnos participantes del portafolio (Tabla 2). Se evaluaron 43 ítems definidos por un panel Delfi de 12 tutores y 1 educador médico, mediante escala de Likert de 0-4, clasificados en seis

factores: aprendizaje del estudiante, organización y evaluación, metodología docente, apoyo docente, creatividad e integración². En los resultados obtenidos, el ítem de mayor puntaje fue “estimula la resolución de problemas usando razonamiento clínico”. Destacó el factor metodología docente, que tuvo uno de los puntajes más altos el año 2007, con un promedio de 72,7% del puntaje máximo, sin diferencias significativas entre ambos años. El peor de ellos fue “el portafolio estuvo bien organizado”, destacando que los alumnos refirieron una sensación persistente de trabajo excesivo y de falta de tiempo protegido para realizar el portafolio, lo que mejoró en 2008 de forma significativa al implementar cambios en su estructura.

Por último, el apoyo docente, el cual obtuvo en 2007 un promedio de 59,1% del puntaje máximo, tuvo un aumento significativo en el ítem “actividades del portafolio fueron bien coordinadas con el resto de las actividades del año” de 2007 a 2008².

Una vez implementado el CCV, se aplicó nuevamente la encuesta de percepción del portafolio para comparar los períodos 2010 y 2011. Se observaron mejorías en los factores organización y evaluación, metodología docente e integración, además de una mejor aceptación global del portafolio por parte de los alumnos ($57,8 \pm 14,8\%$ versus $66,2 \pm 15,3$; $p = 0,001$)¹⁹.

Otra encuesta, realizada en 2018 a 12 ayudantes-alumnos, mostró que entre los aspectos positivos de la experiencia del portafolio está la capacidad de evaluar habilidades que van más allá de lo teórico, el desarrollo del razonamiento clínico, habilidades de reflexión y de redacción de publicaciones científicas, la consolidación del conocimiento, el autoaprendizaje, la relación cercana con los alumnos junto con la posibilidad de realizar *feedback* y el desarrollo del profesionalismo (Tabla 3). Los alumnos concordaron que es una actividad que permite orientación clínica e integración del conocimiento y es algo que se debiese mantener. En relación a la implementación de MBE, destacaron la actividad como “de gran utilidad en la práctica clínica” y “expande el conocimiento, teniendo la posibilidad de publicar artículos en una revista científica”.

La incorporación de la medicina narrativa fue más controversial. Dentro de las fortalezas, mencionaron que la actividad era innovadora y que fomentaba otras habilidades, además de poder

Tabla 2. Resumen de recolección de información de la percepción del portafolio

	Docentes Etapa 1* y 2** (2007-2011)	Docentes Etapa 3*** (2012-2017)	Alumnos de 4º año Etapa 1* (2007-2008)	Alumnos de 4º año Etapa 2** (2010-2011)	Alumnos de 4º año Etapa 3*** (2012-2017)	Ayudantes de 5º año Etapa 3*** (2012-2017)	Ayudantes- coordinadores de 7º año Etapa 3*** (2012-2017)	Encuesta ayudantes- coordinadores (2018)
Método de recolección información	Reuniones presenciales	Reuniones presenciales	Encuesta estructurada de percepción	Encuesta estructurada de percepción	Pregunta abierta de percepción	Reuniones presenciales y preguntas abiertas	Reuniones presenciales	Encuesta de percepción
Composición del instrumento	1 reunión de <i>feedback</i> formativo y 1 reunión de cierre	2 reuniones de <i>feedback</i> con ayudantes alumnos de séptimo año y 1 reunión de cierre con coordinador del portafolio	43 preguntas escala <i>Likert</i>	42 preguntas escala <i>Likert</i>	Pregunta abierta en encuesta final de curso	2 reuniones con docente, 2 reuniones con ayudante coordinador	2 reuniones presenciales con docentes, 2 reuniones con ayudante	6 preguntas abiertas
Número total de participantes	6	8	199	236	885	171	19	16
Porcentaje de respuesta	100%	100%	99%	90%	100%	100%	100%	63%
Rol en el portafolio	Construcción de casos, selección de material, priorización de diagnósticos sintomáticos para CCR, aplicación de rubricas, revisión, entrega de <i>feedback</i> y calificación de portafolios	Construcción de CCV junto a ayudantes de séptimo, creación de actividades, selección de material educacional incluyendo artículos para análisis de medicina narrativa y MBE. Creación de rubricas de corrección	Desarrollo portafolios	Desarrollo portafolios	Desarrollo portafolios	Corrección portafolios, acompañamiento y <i>feedback</i> alumnos	Preparación portafolios, creación rúbricas y selección de material docente, coordinación	No aplica

*(Año 2009 sin datos de encuestas).

Tabla 3. Preguntas de la encuesta realizada a los ayudantes alumnos del portafolio de casos clínicos durante estos 10 años de implementación

Encuesta para ayudantes alumnos
- ¿A qué se dedica actualmente?
- Año en el que fue parte del portafolio como alumno y como ayudante
- ¿Qué aspectos consideró positivos en su experiencia del portafolio?
- ¿Qué aspectos considera que se debe mejorar en el portafolio?
- ¿Qué aportó el portafolio en su formación profesional al ser parte del equipo de ayudantes?
- ¿Qué opina del método de evaluación utilizado en el portafolio?
- ¿Qué opina de los temas adicionales a los casos clínicos añadidos al portafolio? (Medicina narrativa, MBE y cuidados paliativos)

compartir experiencias y reflexionar sobre ellas. Entre las debilidades, destacaron que no fue bien entendida o recibida por todos y que algunos de los alumnos se sintieron incómodos frente a ella.

En relación a los temas de cuidados paliativos, relataron: “actividad útil por la poca exposición en pregrado a este tema” y “buena utilidad de aplicación en la práctica clínica, ya que es un conocimiento transversal”.

Como aspectos a mejorar del portafolio, propusieron aumentar la variedad de casos clínicos, exigir más puntualidad en la entrega de las tareas designadas, establecer consecuencias frente a faltas de profesionalismo, evaluar el tiempo invertido por los alumnos para evitar sobrecargas y mayores instancias de reflexión individual.

Además, hubo una percepción de que los alumnos no comprendieron desde un inicio el concepto y la utilidad del portafolio, algo que debiese ser más explícito desde el comienzo.

b) Segundo nivel: aprendizaje

Como autorreporte en la encuesta, el factor aprendizaje del estudiante obtuvo un promedio de 62,9% del puntaje máximo en 2007, sin cambios significativos en 2008, lo cual mejoró con la incorporación de los CCV.

Se midió a los alumnos mediante el desempeño en las tareas designadas, con evaluaciones formativas y sumativas, con calificación desde 1 a 7¹⁹. Si bien el promedio del portafolio aumentó al momento de integrar el CCV (6,84 versus 6,98), no hubo correlación entre las calificaciones del portafolio y las notas finales del curso, analizados mediante correlación de Pearson con $r = 0,193$ ($p = 0,04$) para el año 2010 y $r = 0,105$ ($p = 0,26$) para 2011¹⁹. La mayor parte de los alumnos aprobó con nota máxima dentro de los 10 años, accediendo a instancias de corrección para mejorar su calificación, de acuerdo a las sugerencias otorgadas mediante *feedback*.

Es importante destacar que existieron 2 casos de faltas de profesionalismo (plagio) durante el desarrollo del portafolio, uno en el caso real y el otro en el virtual, los cuales fueron notificados a las autoridades de la universidad y reprobados con la nota mínima.

c) Tercer nivel: transferencia

Se evaluaron los resultados en razonamiento clínico, profesionalismo y capacidad de reflexión en la práctica clínica, realizada por los alumnos, además de las publicaciones realizadas en MBE y medicina narrativa.

A través de un autorreporte realizado por los ayudantes-alumnos, fue posible conocer la influencia del portafolio en su formación profesional (Tabla 3). Respecto a la profesión actual de los encuestados, había cinco médicos residentes de Medicina Interna o internista, un residente de Traumatología, un médico general, un gastroenterólogo, una endocrinóloga y un anesestesiólogo. Los encuestados afirmaron que la experiencia adquirida en el portafolio favoreció el desarrollo del trabajo en equipo e interacción con pares, habilidades de docencia, capacidad de liderazgo, organización, educación médica y aprender sobre temas no tan familiares como medicina narrativa, cuidados paliativos y MBE. Por otro lado, les permitió desarrollar una visión más crítica y reflexiva respecto a distintas situaciones clínicas.

Se registran en total 15 artículos de análisis de MBE en gastroenterología, publicados de 2015 a 2017, disponibles en <http://gastrolat.org/>. En la confección de los artículos participaron 30 alumnos pertenecientes al curso integrado de clínica de cuarto año de medicina, 33 ayudantes-alumnos de quinto año de medicina y 17 ayudantes-coor-

dinadores, de séptimo año de medicina o recién titulados.

En los dos primeros años de la sección de medicina narrativa se logró la publicación de 2 libros (52 ensayos) con los mejores relatos de los participantes, en plataformas de autoedición. El primer libro fue “Veinticuatro historias para Andreas”, con 24 ensayos³⁰ y el segundo “Memorias del Bacilo”, con 28 ensayos, 7 destacados y 21 con mención honrosa, ambos disponibles para descarga gratuita como *e-book*³¹.

d) Cuarto nivel: impacto en la institución

Durante sus 10 años de implementación, el portafolio se sistematizó dentro del curso de cuarto año. Lo que comenzó como una experiencia formativa, con un proyecto de innovación educativa con financiamiento universitario: “Desarrollo e implementación de portafolio de casos clínicos en pregrado de Medicina”, se transformó en sumativa, logrando incluso que algunos de los alumnos se transformaran en ayudantes. Su proyección está en análisis dentro del nuevo plan de estudios de Medicina, considerando que las actividades del portafolio tributan a los resultados de aprendizaje propuestos por la reforma curricular desarrollada en la EMPUC¹⁰

Discusión

En la EMPUC, el portafolio fue desarrollado durante 10 años en el curso integrado de clínica de cuarto año. Se realizaron métodos de validación y modificaciones conforme a las evaluaciones y sugerencias de los participantes, que permitieron una evolución y flexibilidad, orientando el aprendizaje hacia determinadas metas, integrando el conocimiento, competencias clínicas y profesionalismo.

Los resultados de aprendizaje (*learning outcomes*) o competencias del médico, estaban alineados con el perfil de egreso de la EMPUC y con la impronta UC³², que fueron incorporadas en el proceso de reforma curricular¹⁰.

Según la pirámide de Miller, el portafolio corresponde al cuarto nivel, ya que permite evaluar desde conocimientos teóricos, hasta reflexión y profesionalismo^{5,33,34}. Esta es la base que otorga la estructura al portafolio en la EMPUC. Se ha demostrado que enseñar MBE tiene el potencial para mejorar el conocimiento y

habilidades adquiridas por estudiantes de pregrado³⁵, sobre todo en la exposición temprana a ella, lo cual ayuda a posterior en la adquisición de habilidades clínicas^{36,37}. En ese sentido, el portafolio permitió integrar casos clínicos desde un punto de vista netamente clínico y científico, desarrollar aspectos de MBE en la mejor toma de decisiones, abordar la vivencia de enfermedad desde la medicina narrativa y comprender la complejidad del paciente en fin de vida, donde toman mayor prioridad aspectos biopsicosociales y espirituales.

Dentro de las desventajas, encontramos algunas situaciones que ocurren dentro de los CCR que son difíciles de asemejar en un CCV³⁷. Sin embargo, la experiencia clínica de los docentes y ayudantes que desarrollaron los CCV permitió otorgar situaciones de alta credibilidad¹⁹.

Conclusión

El portafolio de cuarto año fue un proyecto de alto impacto educativo, tributando al perfil de egreso, con una percepción favorable de estudiantes y ayudantes, excelentes resultados en relación a las calificaciones, estimulando tanto la escritura científica como la práctica reflexiva. Esta experiencia educativa puede servir como modelo para ser implementado en cursos de pregrado o postgrado en carreras del área de la salud, permitiendo la evaluación de competencias pobremente evaluadas y que son fundamentales en la práctica profesional.

Referencias

1. Buckley S, Coleman J, Davison I, Khan KS, Zamora J, Malick S, et al. The educational effects of portfolios on undergraduate student learning: A Best Evidence Medical Education (BEME) systematic review. BEME Guide No. 11. *Med Teach* 2009; 31 (4): 282-98.
2. Riquelme A, Méndez B, De La Fuente P, Padilla O, Benaglio C, Sirhan M, et al. Desarrollo y validación de encuesta de percepción del portafolio en estudiantes de medicina de pregrado. *Rev Med Chile* 2011; 139 (1): 45-53.
3. Mathers NJ, Challis MC, Howe AC, Field NJ. Portfolios in continuing medical education - Effective and efficient? *Med Educ* 1999; 33 (7): 521-30.

4. Driessen E, Van Tartwijk J, Van Der Vleuten C, Wass V. Portfolios in medical education: Why do they meet with mixed success? A systematic review. *Med Educ* 2007; 41 (12): 1224-33.
5. Miller G. The Assessment of Clinical Skills/Competence/Performance. *Acad Med* 1990; 65: 63-7.
6. Roff S, McAleer S, Harden RM, Al-Qahtani M, Ahmed AU, Deza H, et al. Development and Validation of the Dundee Ready Education Environment Measurement (DREEM). *Med Teach* 1997; 19 (4): 295-9.
7. Bitran M, Zúñiga D, Leiva I, Calderón M, Tomicic A, Padilla O, et al. Cómo aprenden los estudiantes de medicina en la transición hacia el ciclo clínico? Estudio cualitativo de las percepciones de estudiantes y docentes acerca del aprendizaje inicial de la clínica. *Rev Med Chile* 2014; 142 (6): 723-31.
8. Teunissen PW, Scheele F, Scherpbier AJJA, Van Der Vleuten CPM, Boor K, Van Luijk SJ, et al. How residents learn: Qualitative evidence for the pivotal role of clinical activities. *Med Educ* 2007; 41 (8): 763-70.
9. Teunissen PW, Boor K, Scherpbier AJJA, Van Der Vleuten CPM, Van Diemen-Steenvoorde JAAM, Van Luijk SJ, et al. Attending doctors' perspectives on how residents learn. *Med Educ* 2007; 41 (11): 1050-8.
10. Cisternas M, Rivera S, Sirhan M, Thone N, Valdés C, Pertuzé J, et al. Reforma curricular de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Rev Med Chile* 2016; 144 (1): 102-7.
11. Pérez G, Kattan E, Collins L, Wright AC, Rybertt T, González A, et al. Evaluación para el aprendizaje: experiencia en un curso teórico de pregrado en medicina. *Rev Med Chile* 2015; 143 (3): 329-36.
12. Martínez ME, Lipson JJ. Assessment for Learning. *Educ Leadersh* 1989; 47: 73-5.
13. Shepard LA. The Role of Assessment in a Learning Culture. *Teach Learn* 2008; 29 (7): 229-53.
14. Schuwirth LWT, Van der Vleuten CPM. Programmatic assessment: From assessment of learning to assessment for learning. *Med Teach* 2011; 33 (6): 478-85.
15. Driessen EW, Tartwijk J Van, Overeem K, Vermunt JD, Vleuten CPM Van Der. Student learning conditions for successful reflective use of portfolios in undergraduate medical education. *Med Educ* 2005; 1230-5.
16. Deketelaere A, Degryse J, De Munter A, Leyn P De. Twelve tips for successful e-tutoring using electronic portfolios. *Med Teach* 2009; 31 (6): 497-501.
17. Moores A, Parks M. Twelve tips for introducing E-Portfolios with undergraduate students. *Med Teach* 2010; 32 (1): 46-9.
18. Driessen E, Vleuten C Van Der, Schuwirth L, Tartwijk J Van, Vermunt J. The use of qualitative research criteria for portfolio assessment as an alternative to reliability evaluation: a case study. *Med Educ* 2005; 214-20.
19. Figueroa C, Calvo I, González C, Sandoval D, Padilla O, Le Roy C, et al. [Introduction of virtual patients to clinical case portfolios for undergraduate medical students]. *Rev Med Chile* 2015; 143 (2): 175-82.
20. Sandars J. The use of reflection in medical education: AMEE Guide No. 44. *Med Teach* 2009; 31 (8): 685-95.
21. Mahr G. Narrative medicine and decision-making capacity. *J Eval Clin Pract* 2015; 21 (3): 503-7.
22. Horowitz R, Gramling R, Quill T. Palliative care education in US medical schools. *Med Educ* 2014; 48 (1): 59-66.
23. Kirkpatrick DL, Kirkpatrick JD. *Evaluating Training Programs*. 3rd Edition. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc.; 2006. 380 p.
24. Yardley S, Dornan T. Kirkpatrick's levels and education "evidence." *Med Educ* 2012; 46 (1): 97-106.
25. Round J, Conradi E PT. A Workable Model for Virtual Patient Design [Internet]. Available from: http://www.jround.co.uk/virtual_patients/papers/workable_vp.htm
26. Sociedad Chilena de Gastroenterología. Gastroenterología Latinoamericana [Internet]. Available from: <http://gastrolat.org/>
27. Walker MR. Narrativa y educación médica: dos relatos sobre la dignidad humana. La literatura en al formación de los profesionales de la salud. Editorial Académica Española. 2014.
28. Triola M, Feldman H, Kalet AL, Zabar S, Kachur EK, Gillespie C, et al. A randomized trial of teaching clinical skills using virtual and live standardized patients. *J Gen Intern Med* 2006; 21 (5): 424-9.
29. Cook DA, Erwin PJ, Triola MM. Computerized Virtual Patients in Health Professions Education: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acad Med* 2010; 85 (10): 1589-602.
30. Walker MR. Veinticuatro historias para Andreas [Internet]. Editorial Lulu. 2016. Available from <http://www.lulu.com/shop/rosa-walker-y-otros-ed/veinticuatro-historias-para-andreas/ebook/product-22684945.html>.
31. Autores varios. Memorias del Bacilo [Internet]. Editorial Lulu. 2016. Available from <http://www.lulu.com/shop/autores-varios/memorias-del-bacilo/ebook/product-23199203.html>.
32. Impronta UC. Pontificia Universidad Católica de Chile. Available from: <http://direccionacademica.uc.cl/formacion-general/habilidades-comunicativas-en-ingles/2-contenido/40-impronta-uc>.
33. Norcini JJ. ABC of Learning and Teaching in Medical Education: Work based assessment. *BMJ* 2003; 326 (7392): 753-5.

34. Van Tartwijk J, Driessen EW. Portfolios for assessment and learning: AMEE Guide no. 45. *Med Teach* 2009; 31 (45): 790-801.
35. Ahmadi S-F, Baradaran HR, Ahmadi E. Effectiveness of teaching evidence-based medicine to undergraduate medical students: A BEME systematic review. *Med Teach* 2015; 37 (1): 21-30.
36. Acharya Y, Raghavendra Rao M V, Arja S. Evidence-based medicine in pre-clinical years: a study of early introduction and usefulness. *J Adv Med Educ Prof* 2017; 5 (3): 95-100.
37. Mayer D. What is evidence-based medicine? In: Mayer D, editor. *Essential Evidence-Based Medicine*. Cambridge. Cambridge, UK; 2010. p. 14-5.