

Formación médica para afrontar emergencias y desastres: experiencia de enseñanza-aprendizaje con trabajo colaborativo, uso de tecnologías de información y comunicación, y simulación

Muriel RAMÍREZ-SANTANA, Javier AGUIRRE, Nazareno CARVAJAL

Introducción. El contexto actual demanda incorporar el manejo de situaciones de catástrofes en la formación médica. Se presenta una experiencia original en la enseñanza de emergencias y desastres, en la carrera de medicina, con uso de metodologías didácticas activas.

Sujetos y métodos. El plan didáctico del curso se diseñó incorporando el uso de metodologías de trabajo colaborativo (desarrollo de casos, *team based learning*, juego de roles), uso de tecnologías de información y comunicación, visitas sobre el terreno y simulaciones. Para cada actividad docente, se elaboró material y pautas de evaluación correspondientes. El curso se evaluó con las calificaciones de los estudiantes, su grado de satisfacción y sus comentarios. Adicionalmente, se realizó un análisis de fortalezas y debilidades por parte del equipo docente, planteándose un plan de mejoras.

Resultados. Las calificaciones del curso (escala de 1 a 7; $n = 58$) fueron altas (media: 6,1; rango: 5,7-6,5). Se observó un alto grado de satisfacción con las estrategias docentes utilizadas (valoraciones del 85-95%). Según el parecer de los estudiantes, se lograron los objetivos de aprendizaje en un 88% (trabajo en equipo) y 93% (conceptualización y aplicación).

Conclusión. El uso de metodologías activas motiva y favorece el aprendizaje, lo que se traduce en altas calificaciones y grado de satisfacción de los estudiantes, así como una buena percepción de utilidad respecto de su futuro desarrollo profesional.

Palabras clave. Desastres. Educación médica. Emergencias. Espacio simulado.

Medical education to manage emergencies and disasters: teaching-learning experience with collaborative work, use of information and communication technologies, and simulation spaces

Introduction. The current context demands to incorporate the management of catastrophe situations in medical education. The original experience utilizing active teaching methodologies in a new course of emergencies and disasters in the medical undergraduate formation is presented.

Subjects and methods. The course's didactic plan was designed incorporating the use of collaborative work methodologies (case development, team based learning, role play), use of information and communication technologies, field visit and simulations. For each teaching activity, material and corresponding evaluation guidelines were developed. The course was evaluated with the students' qualifications, their degree of satisfaction and their comments. Additionally, an analysis of strengths and weaknesses was carried out by the teaching team; considering an improvement plan.

Results. The course qualifications (scale 1 to 7; $n = 58$) were highly acceptable (average: 6.1; range: 5.7-6.5). A high degree of satisfaction was observed with the teaching strategies used (valuations between 85-95%). In the opinion of the students, the learning objectives were achieved between 88% (teamwork) and 93% (conceptualization and application).

Conclusion. The use of active methodologies motivates and favors learning, resulting in high qualifications and student's satisfaction, as well as a good perception of usefulness regarding their future professional development.

Key words. Disasters. Emergencies. Medical education. Simulation space.

Introducción

Siendo Chile un país de terremotos, sumado a los desastres naturales que derivan del cambio climático, se hace necesario formar a los futuros médicos

para afrontar adecuadamente situaciones de emergencia y desastres [1,2]. Asumiendo dicho contexto, a partir del año 2018, se introdujo en el currículo de la carrera de medicina de la Universidad Católica del Norte la asignatura 'Emergencias y desastres'.

Universidad Católica del Norte; Coquimbo, Chile (M. Ramírez-Santana, J. Aguirre, N. Carvajal). Servicio de Salud de Coquimbo; Coquimbo, Chile (J. Aguirre). Servicio de Emergencia; Hospital de Coquimbo; Coquimbo, Chile (N. Carvajal).

Correspondencia:

Dra. Muriel Ramírez Santana. Facultad de Medicina. Universidad Católica del Norte. Campus Guayaacán. Larrondo, 1281. Coquimbo (Chile).

E-mail:

mramirez@ucn.cl

Financiación:

Vicerrectoría Académica de la Universidad Católica del Norte, a través del Fondo de Desarrollo de la Docencia de Pregrado, año 2018.

Recibido:

04.03.20.

Aceptado:

30.03.20.

Conflicto de intereses:

No declarado.

Competing interests:

None declared.

© 2020 FEM



Artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ISSN: 2014-9832

ISSN (ed. digital): 2014-9840

Tabla 1. Formas de evaluación y ponderación de la asignatura 'Emergencias y desastres'.

Resultados de aprendizaje	Forma de evaluación	Ponderación
Reconocer los aspectos conceptuales de la gestión integral del riesgo y manejo de crisis frente a emergencias y desastres	TBL 1: hospital seguro	15% cátedra
Conceptos básicos de emergencias y del manejo de desastres, gestión del riesgo, características de los eventos adversos y efectos sobre la salud. Vigilancia epidemiológica y evaluación de daños en salud	TBL 2: epidemiología en situaciones de desastres	15% cátedra
Evaluación primaria y secundaria, categorización de pacientes en situaciones de emergencia (triaje)	TBL 3: evaluación y categorización (triaje)	15% cátedra
Reconocer los aspectos conceptuales de la gestión integral del riesgo y red asistencial	Caso 1: taller sobre mapa de riesgos	10% taller
Responsabilidades, regulación, organización y coordinación del sector salud en situaciones de crisis. Plan de emergencias, comité de emergencias. Hospital seguro. Red de urgencias. Habilidades de trabajo en equipo	Caso 2: taller sobre plan hospitalario	10% taller
Aplicar estrategias de intervención en gestión del riesgo de emergencias y desastres y de red de atención de salud, dispositivos de atención prehospitalaria (SAMU) y SAPU. Vigilancia epidemiológica y evaluación de daños en salud. Desarrollar habilidades de comunicación y trabajo en equipo	Taller de simulación de brote epidémico	20% taller (rúbrica del tutor)
Aplicar estrategias de intervención en gestión del riesgo de emergencias y desastres y de red de atención de salud. Evaluación primaria y secundaria (triaje). Traslado del paciente crítico: aspectos administrativos desde la red asistencial	Taller de simulación de terremoto	20% taller (rúbrica del tutor)
Reconocer los aspectos conceptuales de la gestión integral del riesgo y manejo de crisis frente a emergencias y desastres. Desarrollar habilidades de trabajo en equipo	Presentaciones de cortos audiovisuales (visitas sobre el terreno)	20% taller (10% pauta de tutores, 5% coevaluación, 5% autoevaluación)
Atención prehospitalaria: comunicaciones y regulación médica, seguridad en la escena, evaluación primaria y secundaria, catástrofes y triaje. Traslado del paciente crítico: aspectos administrativos desde la red asistencial. Habilidades de trabajo en equipo	Taller de simulación de accidente químico	20% taller (rúbrica del tutor)
Reconocer los aspectos conceptuales de la gestión integral del riesgo y manejo de crisis frente a emergencias y desastres. Aplicar estrategias de intervención en gestión del riesgo de emergencias y desastres y de atención de salud	Prueba de selección múltiple	55% cátedra

SAMU: Servicio de Atención Médica de Urgencia; SAPU: Servicio de Atención Primaria de Urgencia; TBL: *team based learning*.

Es un desafío para la educación superior utilizar diversas metodologías de enseñanza que aseguren el aprendizaje y la motivación en todos los estudiantes. La política institucional insta a utilizar tecnologías de la comunicación y la información (TIC) e incorporar elementos que aporten al desarrollo de competencias genéricas, para la globalización y el autoaprendizaje [3]. Se busca el uso de métodos de enseñanza activos y técnicas vivenciales para dar significación a lo aprehendido. El aprendizaje activo y colaborativo permite estimular la autonomía, el liderazgo, la responsabilidad individual y grupal, tendiendo a cumplir los objetivos en un trabajo coordinado [4]. Adicionalmente, el uso de simulación ha demostrado ser efectivo al experimentar situa-

ciones cercanas a las reales en un ambiente seguro y controlado, de manera que los estudiantes pueden 'aprender haciendo' [5-7]. Aunque esencialmente la simulación se ha utilizado para la enseñanza del área clínica, es un método que puede favorecer la educación para el manejo de situaciones de emergencia y desastres, desde el punto de vista de la salud colectiva [8-11].

No hay evidencia sobre educación médica en emergencias y desastres en Chile, al ser una materia habitualmente ausente en el currículo. Este trabajo tiene por objetivo presentar la experiencia del uso de métodos docentes activos (trabajo colaborativo, uso de TIC y simulación) en la enseñanza del manejo de situaciones de emergencia y desastres en

estudiantes de medicina. El diseño de la asignatura contó con financiación de un proyecto docente institucional, cuyos recursos se utilizaron para elaborar un plan didáctico con apoyo de expertos, confeccionar material docente y adquirir equipos de radio portátil, con el fin de facilitar el aprendizaje de manera práctica y aplicada.

Sujetos y métodos

Programa de la asignatura 'Emergencias y desastres'

La asignatura es parte del continuo de salud pública de la carrera de medicina y se ubica en el décimo semestre del plan curricular, con 56 horas lectivas. Los estudiantes ya han aprobado la asignatura clínica sobre atención individual de emergencias médicas, resucitación y reanimación (noveno semestre).

Participantes

En la preparación del curso participaron tres médicos expertos en la materia y cinco tutores de grupo con experiencia y capacitación en el tema. El año 2018 asistieron al curso 58 estudiantes, que se dividieron en cinco grupos de trabajo para talleres y visitas sobre el terreno.

Planificación didáctica y actividades docentes

Las actividades en aula se programaron en ocho sesiones, incluyendo cinco sesiones de clases teóricas activas y talleres, una salida sobre el terreno, presentación de trabajos y evaluación teórica final. El plan didáctico del curso incorporó el uso de variadas estrategias de enseñanza centradas en el estudiante: clases teóricas activas, clases invertidas (grabadas en Screen-o-matic), aprendizaje colaborativo (*team based learning*), simulaciones con juego de roles, desarrollo de casos, salida sobre el terreno (visitas a instituciones y estructuras relacionadas con emergencias y catástrofes), uso de TIC (radio portátil, plataforma institucional Educ@, Plickers, videos educativos desde canales de YouTube). Se asignaron lecturas de artículos o guías técnicas y se solicitó elaborar un video corto como producto de la visita sobre el terreno.

Clases teóricas y contenidos (cinco sesiones)

En concordancia con los principios del aprendizaje activo, se programaron solamente dos clases magistrales: una clase teórica activa introductoria sobre conceptos de vulnerabilidad, riesgo y ciclo del de-

Tabla II. Media de notas según dimensiones de evaluación y ponderación de nota final (escala de 1 a 7) ($n = 58$).

	Nota máxima	Nota mínima	Media
Cátedra (40%)	6,4	4,6	5,8
Taller (40%)	6,8	5,8	6,4
Terreno (20%)	6,9	6,1	6,7
Calificación final	6,6	4,8	6,2

sastre, y otra clase activa de salud mental en situaciones de crisis. Se desarrollaron dos clases invertidas: la primera trató sobre organización y funciones institucionales durante el desastre, y la segunda, acerca de epidemiología y desastres. Otras tres actividades consistieron en asignar una lectura previa o tarea de ver videos educativos, tratando temas de hospital seguro, red de urgencias y atención prehospitalaria, comunicaciones y categorización de pacientes.

Talleres (dos ejercicios de resolución de casos y tres simulaciones)

Cada grupo trabajó en pequeñas salas separadas con un tutor/a. El caso 1 trató el tema de riesgo y vulnerabilidad de centros de salud ante desastres; debían localizarse centros asistenciales en el mapa de una ciudad y comparar luego lo realizado con la situación real. El caso 2 trató sobre hospitales seguros; debía leerse críticamente un informe de evaluación de hospital seguro y extraerse las deficiencias en cuanto a seguridad, para luego proponer un plan de mejoras. La evaluación se realizó aplicando una rúbrica grupal, más la evaluación del contenido de la tarea asignada según su pauta.

Simulaciones

Se desarrollaron guiones para tres simulaciones con juego de roles: brote epidémico de cólera en una ciudad fronteriza, terremoto en una área rural y accidente químico con múltiples víctimas [12]. En el primero y el tercero se practicó el uso de equipos portátiles de radio (ya fuera entre grupos o roles). Durante el accidente químico, los estudiantes aplicaron la guía de categorización de pacientes (*SMART Triage*). En todas las simulaciones se finalizó con un *debriefing*, en donde se reflexionó acerca de su rol profesional, se aclararon conceptos y dudas, y se evaluó verbal y críticamente la actividad, con el fin de aprender de los errores y reforzar los aciertos. Las tres simulaciones fueron evaluadas por los tutores con rúbricas individuales.

Tabla III. Resultados de la evaluación docente según la encuesta estándar de la Oficina de Educación Médica ($n = 52$).

	Dimensión	Siempre + casi siempre (%)		Dimensión	Siempre + casi siempre (%)
Metodología	Los contenidos tratados en las diversas actividades de aprendizaje se relacionan con los objetivos del programa	90,38	Proceso de evaluación (cont.)	El nivel de exigencia de las evaluaciones se relaciona con lo realizado en el curso	73,08
	Se muestra preocupación e interés en facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje	94,23		La revisión de las evaluaciones es útil para el proceso de enseñanza-aprendizaje (aclarar dudas, reforzar contenidos)	75,00
	El material de apoyo sugerido (libros, apuntes, guías u otros) es útil para el aprendizaje	78,85		El programa y la calendarización se cumplen	100
	Se estimula la participación activa del alumno (individual o grupal)	93,01	Aspectos administrativos	Los contenidos del curso están actualizados sistemáticamente en el sistema online Educ@	100
	Se desarrollan las actividades en el tiempo apropiado	84,61		La actividad sobre el terreno estuvo organizada	92,15
	La metodología aplicada en clases, talleres y terreno facilita el aprendizaje	75,00		Las vías por las que se dan a conocer las evaluaciones (sumativas y formativas) son las adecuadas	100
Pertinencia curricular	Se establecen los nexos adecuados entre los contenidos de la asignatura y la aplicación en la disciplina o en el ejercicio profesional	92,31	Relación estudiante-coordinador	Las actividades comienzan y terminan en el horario establecido	84,62
	Se vinculan los objetivos y contenidos con otras asignaturas	71,15		Se entregan las notas dentro de los plazos reglamentarios	92,31
	Las diferentes actividades prácticas y salidas sobre el terreno permiten tener una visión práctica del medio laboral futuro	92,15		Las actividades se desarrollan en un ambiente de respeto	96,16
	La realización de talleres fue útil para aplicar los contenidos desarrollados en las diferentes actividades de aprendizaje	82,70		Soy atendido satisfactoriamente por el profesor fuera del horario de clases	82,68
				El profesor tiene buena disposición para atender consultas	96,15
Proceso de evaluación	Al inicio del curso se da a conocer de forma clara lo que se espera que el alumno sepa, lo que sea capaz de hacer o demostrar en las instancias de evaluación	90,39	Talleres, ayudantías o tutorías	Los tutores o ayudantes responden clara y adecuadamente las preguntas de los alumnos	80,77
	Las evaluaciones reflejan los objetivos de aprendizaje desarrollados	55,77		Las tutorías o ayudantías facilitan el autoaprendizaje	80,77
	Se dan a conocer las pautas de corrección de las evaluaciones	86,54		Las actividades de tutoría o ayudantía se realizan según lo planificado en la asignatura	82,69
	Se respetan las condiciones de evaluación establecidas	86,54	Las actividades de tutoría o ayudantía fueron útiles para apoyar los objetivos tratados en clases	80,77	
			Recomendaría al profesor para continuar coordinando la asignatura	100	

Visita sobre el terreno

Se programó y coordinó una visita a cinco instituciones involucradas en afrontar emergencias y desastres (Oficina Nacional de Emergencias, Oficina de Protección Civil de una comuna, Secretaría Regional Ministerial de Salud, Servicio de Atención Médica de Urgencia regional y Servicio de Atención Primaria de Urgencia de Alta Resolución). Como producto de la visita se obtuvieron cinco videos cortos, que fueron presentados y evaluados con su respectiva pauta, por tutores y pares. También se realizó una evaluación del trabajo en equipo.

Evaluación del aprendizaje

Todas las sesiones e instancias de aprendizaje se evaluaron con pautas o rúbricas específicas, conocidas por los estudiantes. La tabla I muestra las formas de evaluación y sus ponderaciones.

Formas de evaluación del curso

La evaluación se realizó considerando las calificaciones de los estudiantes (escala de 1 a 7), dos encuestas de satisfacción y análisis de fortalezas y de-

bilidades del equipo docente, que se tradujo posteriormente en un plan de mejoras para el futuro desarrollo de la asignatura.

La satisfacción de los estudiantes se valoró con dos encuestas:

- La encuesta docente estandarizada, diseñada por la Oficina de Educación Médica, que se utiliza habitualmente para evaluar asignaturas. Dicha encuesta tiene siete ítems (metodología docente, pertinencia curricular, proceso de evaluación, aspectos administrativos, relación estudiante-docente y tutorías). Cada ítem incorpora varias preguntas en una escala tipo Likert de cinco niveles (siempre, casi siempre, frecuentemente, a veces, nunca), salvo la última y única pregunta sobre si recomendación (sí/no) al coordinador/a para continuar.
- Se diseñó un instrumento para evaluar la satisfacción con las metodologías de enseñanza, que constó de dos ítems: estrategias docentes (12 preguntas) y logro de objetivos de aprendizaje (tres preguntas), con una escala tipo Likert de cinco niveles (total acuerdo, parcial acuerdo, ni acuerdo ni desacuerdo, parcial desacuerdo, total desacuerdo).

Ambas encuestas incorporaron un espacio para comentarios de los estudiantes y fueron anónimas. En todo momento se respetaron los principios éticos y de confidencialidad del manejo de la información.

Resultados

Calificaciones

El curso tuvo una aprobación del 100%. La media final del curso fue de 6,1, con una moda de 6,0. La nota máxima fue de 6,5, y la mínima, de 5,7. En el examen teórico final, la media fue de 5,8, con una moda de 6,0. La nota máxima fue de 6,6, y la mínima, de 4,6 (Tabla II).

Satisfacción según la encuesta estándar de la Oficina de Educación Médica

Respondieron 52 de 58 estudiantes (89,6%). Para cada ítem, se presenta un porcentaje de satisfacción por pregunta, que corresponde a la suma de las respuestas 'siempre' y 'casi siempre' (Tabla III). En el ítem de metodología docente, la satisfacción alcanzó un 68-95%, con menor porcentaje en la pregunta sobre material de apoyo sugerido. En pertinencia curricular, el 71-92% se mostraron satisfechos; el menor porcentaje fue para la vinculación con otras

Tabla IV. Evaluación de los métodos de enseñanza y logro de aprendizajes por parte de los estudiantes ($n = 44$).

	Total acuerdo + parcial acuerdo (%)
Me gustaron los métodos de enseñanza (clases invertidas, simulaciones)	91,11
Las actividades de simulación fueron novedosas	95,56
Los objetivos o resultados de aprendizaje del uso de estas metodologías fueron conocidos por los alumnos	93,33
La simulación me motivó a participar, estudiar y aprender más sobre el tema	86,67
Los casos seleccionados para simulación me parecieron atrayentes	93,33
La preparación de las simulaciones (lecturas previas, clases invertidas) demandó mucho tiempo	62,23
Este tipo de estrategias de enseñanza me permitió aprender de mis compañeros	77,77
El profesor/a y tutor/a cumplieron su rol como apoyo y facilitadores del aprendizaje	91,11
Los temas seleccionados para las simulaciones fueron acordes al grado de conocimiento que tengo como alumno	93,33
Considero que estas metodologías deben mantenerse en el programa de la asignatura	86,67
Acceder a esta estrategia de enseñanza (simulación) me ayudó a obtener mejores resultados en mi aprendizaje	86,67
La realización de simulaciones es un complemento importante a la clase	97,78
Considero que el resultado de aprendizaje 'reconocer los aspectos conceptuales de la gestión integral del riesgo y manejo de crisis frente a emergencias y desastres' se logró satisfactoriamente	93,33
Considero que el resultado de aprendizaje 'aplicar estrategias de intervención en gestión del riesgo de emergencias y desastres y de atención de salud prehospitalaria (SAMU) y SAPU' se logró satisfactoriamente	93,34
Considero que el resultado de aprendizaje 'desarrollar trabajo en equipo, con creatividad y autonomía' se logró satisfactoriamente	88,89

SAMU: Servicio de Atención Médica de Urgencia; SAPU: Servicio de Atención Primaria de Urgencia.

asignaturas. La gran mayoría percibe que existen nexos adecuados con la práctica profesional futura. En proceso de evaluación, la satisfacción fue del 55-85%, con menor porcentaje en relación a que las evaluaciones reflejan los objetivos de aprendizaje, y el mayor porcentaje, en relación a conocer las pautas de evaluación. Respecto a los aspectos administrativos, el 83-96% quedaron satisfechos. El menor porcentaje se refiere a respeto de los horarios. La satisfacción en cuanto a la relación estudiante-do-

Tabla V. Análisis de fortalezas y debilidades de la asignatura 'Emergencias y desastres'.

Fortalezas	Debilidades
Se nota preocupación y disposición de los profesores a potenciar el aprendizaje y hacer una buena asignatura	Las preguntas de TBL no siempre son claras, lo que causa polémica
Los casos y simulaciones fueron elaborados por especialistas, no habiendo manifestado problemas con los protocolos utilizados, láminas de apoyo ni roles	En una de las actividades, la red wifi no funcionó, impidiendo el uso adecuado de Plickers y su calificación
Las simulaciones fueron novedosas y creativas, de gran apoyo para el aprendizaje, en un ambiente entretenido	Algunas lecturas fueron extensas, por lo cual no siempre se lee el material completo
La simulación permite asimilar los contenidos de guías y clases	Los talleres (1-2) mostraron menor utilidad a la hora de poder aplicar el conocimiento, al no contemplar una retroalimentación plenaria
En un tiempo protegido de 30 minutos se realizó una preparación de los tutores antes de cada actividad práctica, lo que favorecía una buena coordinación durante las actividades	Al inicio de la simulación se pierde tiempo en organizarse
Se evaluó como interesante y positivo incorporar medios que efectivamente se usan en caso de emergencias o desastres (radio)	Para el uso de las radios, no todos los grupos iban al mismo tiempo, causando desorden
La coordinación con las instituciones a visitar se realizó anticipadamente y se confirmó poco antes de la visita	La simulación de terremoto habría resultado mejor con el uso de radiocomunicaciones, ya que favorece dinamismo y sensación de trabajo en tiempo real
La elaboración de un video como producto de la visita permitió en los estudiantes internalizar la experiencia, desarrollar la creatividad y el trabajo en equipo	Hay estudiantes que no reconocen la visión de salud pública, insistiendo en el ámbito clínico
La discusión generada en los TBL obliga a los estudiantes a pensar y argumentar con fundamentos para defender sus puntos de vista	En algunas ocasiones hubo grupos que terminaban antes que otros, debiendo esperar que todos finalizaran para realizar el <i>debriefing</i> , lo cual favoreció la sensación de que se alarga la actividad
El uso de clases invertidas, videos educativos y lecturas fomenta el autoaprendizaje y la responsabilidad	
La evaluación de todas las sesiones favorece que los estudiantes lleguen preparados para aplicar conocimientos en las simulaciones o talleres	
Una lectura y un video en inglés contribuyen a la competencia de comunicación en un idioma extranjero (globalización)	

TBL: *team based learning*.

cente fue del 84-96%. La satisfacción con los talleres alcanzó el 80% y un 96% evaluaron positivamente la coordinación de la asignatura.

Encuesta de satisfacción con las metodologías docentes

Completaron la encuesta 44 estudiantes (75,8%). Se observó un alto grado de satisfacción con las estrategias educativas utilizadas, con valoraciones del 62-98% ('total acuerdo' y 'parcial acuerdo' se valoraron conjuntamente). Los valores más bajos se relacionaron con el tiempo que demandaron las lecturas o clases invertidas (62%) y el aprendizaje entre pares (77%). Según el parecer de los estudiantes, se lograron los objetivos de aprendizaje en un 88% (trabajo en equipo) a 93% (conceptualización y aplicación) (Tabla IV).

Análisis de fortalezas y debilidades

En base a comentarios de los estudiantes y a la experiencia y observaciones de los docentes, se identificaron fortalezas y debilidades (Tabla V). Posteriormente, se propuso un plan de mejoras para la

asignatura, que no se presenta aquí por limitación de espacio.

Discusión

Como se mencionó, este trabajo presenta una experiencia nueva, al no existir práctica similar en Chile. En lengua española se han publicado sólo experiencias cubanas, desde que la asignatura se incorporó al currículo de las carreras de medicina en el año 2002 en dicho país [13,14]. El programa de medicina de desastres cubano contiene temáticas similares a las incluidas en la presente experiencia, aunque de mayor duración (80 horas), lo que da tiempo a incluir pasantías comunitarias para el desarrollo de planes de mitigación y prevención de emergencias y un trabajo de análisis de una situación de emergencia real [14]. Las metodologías de enseñanza utilizadas no se describen con detalle.

En Alemania, Pfenninger et al [11] realizan una propuesta de curso de medicina de desastres para estudiantes, conformado por 14 módulos de dos horas cada uno (28 horas) y con contenidos similares a la experiencia que presentamos. Incluyen pro-

cedimientos de manejo clínico que, en nuestro caso, son materia de un curso previo. En la propuesta de Pfenninger et al, las metodologías son más bien tradicionales: cara a cara estudiante-docente y con práctica de procedimientos clínicos en fantasmas [11], sin mencionar el uso de TIC ni simulación con juego de roles. Coincidiendo con nuestra experiencia, sugieren incorporar en la enseñanza a instituciones involucradas en el manejo de emergencias y desastres.

Internacionalmente, existe evidencia de evaluación de cursos sobre emergencias con uso de simulación clínica en formación de odontólogos [9] y cursos de posgrado multidisciplinarios para profesionales [8,10,15]. Dichas experiencias incluyen el uso de simulaciones clínicas, simulación *in situ* y trabajo colaborativo, con resultados positivos respecto del aprendizaje y motivación. No se explicita el empleo de TIC ni prácticas en el uso de radio portátil.

Llama la atención la escasez de publicaciones sobre educación médica en emergencias y desastres, toda vez que la Organización Mundial de la Salud define la necesidad de formación del personal sanitario en todos los niveles, siguiendo las directrices estratégicas de su plan de acción para riesgos de desastres del año 2016 [1].

En conclusión, la asignatura ‘Emergencias y desastres’ responde a una necesidad actual del contexto y constituye un aporte al perfil de egreso de la carrera de medicina. Su diseño y plan didáctico, con estrategias centradas en el estudiante, incorporan cabalmente elementos del proyecto educativo institucional. Las metodologías de enseñanza activa utilizadas (aprendizaje colaborativo, uso de TIC y simulación) motivan y favorecen el aprendizaje, lo que se traduce en muy buenas calificaciones y una alta satisfacción entre los estudiantes, así como una buena percepción de utilidad respecto de su futuro desarrollo profesional. La participación de docentes experimentados y preparados es esencial para el buen desarrollo de las actividades prácticas y resultados favorables de la asignatura. La experiencia presen-

tada es original y puede servir de base para orientar y estimular la formación médica en el manejo de desastres.

Bibliografía

1. Organization. 55th Directing Council Plan of Action for Disaster Risk. Geneva: WHO; 2016.
2. Markenson D, DiMaggio C, Redlener I. Preparing health professions students for terrorism, disaster, and public health emergencies: core competencies. *Acad Med* 2005; 80: 517-26.
3. Universidad Católica del Norte. Proyecto educativo institucional. URL: <http://www.ucn.cl/wp-content/uploads/2014/07/UCN-VB-WEB4.pdf>. [23.03.2020].
4. Lucero MM. Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación* 2003; 33: 1-20.
5. Corvetto M, Bravo MP, Montaña R, Utili F, Escudero E, Boza C, et al. Simulación en educación médica: una sinopsis. *Rev Med Chile* 2013; 141: 70-9.
6. Guínez-Molinos S, Maragaño-Liza P, Gomar-Sancho C. Simulación clínica colaborativa para el desarrollo de competencias de trabajo en equipo en estudiantes de medicina. *Rev Med Chile* 2018; 146: 643-52.
7. Moore P, Leighton MI, Alvarado C, Bralic C. Pacientes simulados en la formación de los profesionales de salud: el lado humano de la simulación. *Rev Med Chile* 2016; 144: 617-25.
8. Dakin C. Multidisciplinary in-situ simulation to evaluate a rare but high-risk process at a level 1 trauma centre: the ‘Mega-Sim’ approach. *Can J Surg* 2018; 61: 357-60.
9. Marti K, Sandhu G, Aljadef L, Greene R, Lesch AB, Le JM, et al. Simulation-based medical emergencies education for dental students: a three-year evaluation. *J Dent Educ* 2019; 83: 973-80.
10. Padaki A, Redha W, Clark T, Nichols T, Jacoby L, Slivka R, et al. Simulation training for in-flight medical emergencies improves provider knowledge and confidence. *Aerosp Med Hum Perform* 2018; 89: 1076-9.
11. Pfenninger EG, Domres BD, Stahl W, Bauer A, Houser CM, Himmelseher S. Medical student disaster medicine education: the development of an educational resource. *Int J Emerg Med* 2010; 3: 9-20.
12. U.S. Department of Transportation; Transport Canada; Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México. Guía de respuesta en caso de emergencia 2016. URL: <https://www.tc.gc.ca/media/documents/tmd-fra/SpanishERGPdf.pdf>. [23.03.2020].
13. Mejías-Chao T, Mejías-Chao L, Cabrera-Rodríguez MC, Amador-Mejías JL. La medicina de desastres en el plan de estudios del médico general. *Edumecentro* 2015; 7: 177-87.
14. Gutiérrez B. La medicina de desastres, su inclusión en el programa de formación del médico general integral de Cuba. *Panorama Cuba y Salud* 2011; 6: 26-31.
15. Lam NN, Huong HTX, Tuan CA. Preparation for major burns incidents: evaluation of continuing medical education training courses for professionals. *Ann Burns Fire Disasters* 2018; 31: 322-8.