

# Percepción de competencias en epidemiología en México y Colombia durante la epidemia de influenza A (H1N1) entre estudiantes de salud pública

Alvaro J. Idrovo,<sup>1</sup> Julián A. Fernández-Niño,<sup>2</sup> Ietza Bojórquez-Chapela,<sup>3</sup> Myriam Ruiz-Rodríguez,<sup>4</sup> Carlos A. Agudelo,<sup>5</sup> Oscar E. Pacheco,<sup>6</sup> Néstor Buitrago<sup>6</sup> y Gustavo Nigenda<sup>1</sup>

## Forma de citar

Idrovo AJ, Fernández-Niño JA, Bojórquez-Chapela I, Ruiz-Rodríguez M, Agudelo CA, Pacheco OE, et al. Percepción de competencias en epidemiología en México y Colombia durante la epidemia de influenza A (H1N1) entre estudiantes de salud pública. Rev Panam Salud Publica. 2011;30(4):361-9.

## RESUMEN

**Objetivo.** Conocer la percepción que los estudiantes de salud pública en México y en Colombia tuvieron sobre el manejo de la epidemia de influenza A (H1N1), como una forma para indagar qué contenidos curriculares pueden ser mejorados en la formación en epidemiología.

**Métodos.** Encuesta durante la epidemia, entre junio y agosto de 2009, a estudiantes de posgrado. Se evaluaron las 30 competencias epidemiológicas del Council of State and Territorial Epidemiologists para "epidemiólogos intermedios". Se describieron los resultados estratificando por covariables, y se identificaron las competencias con menor desarrollo mediante análisis factorial exploratorio.

**Resultados.** Participaron 154 estudiantes, de los cuales 55,8% estaban en México. Se observaron diferencias importantes en el perfil de los estudiantes de ambos países, lo cual explica parcialmente la percepción de respuesta a la epidemia. En el análisis factorial el primer factor, que explica 21,5% de la varianza, presentó menores puntajes y se asoció con competencias relacionadas con el vínculo entre el personal sanitario y la comunidad, donde resultan relevantes conocimientos de ciencias sociales y habilidades de comunicación.

**Conclusiones.** Los estudiantes percibieron que la respuesta frente a la epidemia podría haber sido mejor. Se sugiere incorporar en la educación de los recursos humanos en salud pública temáticas sobre cultura y sus efectos sobre conductas y pensamientos, el reconocimiento de los prejuicios de los expertos, la comunicación efectiva con las comunidades, y la habilidad para adaptarse ante nuevas situaciones. El "experimento natural" de la epidemia facilitó la identificación de áreas de oportunidad para mejorar la enseñanza de la epidemiología ante contingencias sanitarias.

## Palabras clave

Epidemiología; competencia profesional; estudiantes del área de la salud; educación médica; México; Colombia.

<sup>1</sup> Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México. La correspondencia se debe enviar a Alvaro Javier Idrovo, javier.idrovo@insp.mx

<sup>2</sup> Instituto de Investigación, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, Colombia.

<sup>3</sup> Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, México.

<sup>4</sup> Departamento de Salud Pública, Facultad de Salud, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

<sup>5</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

<sup>6</sup> Grupo de Epidemiología Aplicada, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

Las respuestas sociales ante las epidemias pueden ser muy diversas (1, 2). Para poder proporcionar una respuesta adecuada se requiere que los sistemas de salud, y de manera especial los recursos humanos, estén preparados para enfrentar estas difíciles situaciones (3, 4). En particular, quienes trabajan en salud pública deberían contar con una formación que incluya destrezas y conocimientos que les permitan afrontar situaciones de emergencia epidemiológica de una manera tranquila, eficiente y coordinada. En este sentido, las competencias incluidas en la formación de recursos humanos en salud pública cobran una relevancia fundamental.

En México, el país donde en abril de 2009 se declaró la alerta sanitaria por el nuevo virus de influenza A (H1N1) (5), existe una larga tradición en formación en salud pública que se remonta a 1922, cuando se fundó la Escuela de Salud Pública de México. En ésta se formaron durante varias décadas diversos trabajadores en salud pública, y desde hace cerca de 30 años cuenta con una amplia variedad de programas académicos, que incluyen especialización en promoción de la salud, residencia médica en medicina preventiva y salud pública (con formación en epidemiología de campo), maestría en salud pública y en ciencias de la salud pública con varias áreas de concentración, doctorados en salud pública, epidemiología, sistemas de salud, enfermedades infecciosas y nutrición poblacional (6). Además, hay diversas universidades e instituciones que ofrecen programas con relación a la salud pública.

Estas características convierten a México en uno de los países, junto con Brasil, con mayores fortalezas en la formación de recursos humanos en salud pública de América Latina y el Caribe. Considerando estos antecedentes, podría esperarse que el país contara con una base de recursos humanos bien preparados y capaces de enfrentar brotes como el de la influenza en 2009. Sin embargo, hubo fuertes críticas a la respuesta brindada relacionadas con la descentralización, el mercado farmacéutico y la disminución del apoyo a las políticas sociales (7-9), entre otras, que ponen en duda la capacidad de respuesta.

Por su parte, en Colombia la enseñanza de la epidemiología se inició en la década de los sesenta, pero su papel fue secundario en comparación con otras áreas de la salud pública como la administración de

servicios de salud (10). En 1985 se graduó la primera cohorte de estudiantes de maestría en epidemiología y en el año 2004 el primer programa de doctorado en epidemiología; además, desde hace aproximadamente diez años, existen en el país varios programas de especialización en epidemiología, la mayoría con énfasis en vigilancia epidemiológica. El entrenamiento en epidemiología de campo y vigilancia epidemiológica está a cargo, principalmente, del Grupo de Epidemiología Aplicada del Instituto Nacional de Salud. Este tipo de capacitación se realiza desde 1993 con grupos pequeños de profesionales de la salud provenientes de diferentes regiones del país (11).

Estas diferencias en el desarrollo de la enseñanza epidemiológica entre México y Colombia coinciden con los resultados de una evaluación administrativa de la capacidad de respuesta ante una epidemia de influenza entre los países latinoamericanos (12). En este trabajo se evaluó: 1) la planeación y coordinación, 2) la vigilancia, 3) las intervenciones de salud pública, 4) la respuesta de los servicios de salud, 5) los servicios esenciales, 6) la comunicación, y 7) la ejecución de los planes. El resultado más relevante es que México se ubicó respecto de todos estos indicadores en la categoría más alta, mientras que Colombia siempre estuvo en el menor nivel, excepto cuando se evaluaron los servicios esenciales (donde se ubica en el nivel superior), y en la ejecución de planes (donde ocupa un nivel intermedio) (12). Estas conclusiones son similares a las descritas en un análisis situacional realizado al inicio de la epidemia en Colombia (13, 14). Además, un estudio reciente que evaluó el desempeño de los programas de vigilancia de los países de las Américas usando la ley de Benford y la razón de mortalidad permitió identificar que en Colombia la mortalidad fue superior al promedio regional (15), quizá por diferencias en los métodos de vigilancia. Esto sugiere que las deficiencias más importantes estaban en la vigilancia (16). En el cuadro 1 se presenta una comparación entre los dos países, que incluye otras variables (12, 15, 17, 18).

Considerando la importancia de la formación en epidemiología de los salubristas, el objetivo de este trabajo fue conocer la percepción que los estudiantes de salud pública en México y en Colombia tienen sobre el manejo de la epidemia de influenza A (H1N1). Dado que una eva-

luación de este tipo puede ser muy sensible en momentos de crisis, por razones políticas y económicas se decidió no incluir como sujetos de estudio a los directivos de los servicios de epidemiología, que pueden tender a exagerar la capacidad real, pero tampoco al público en general, que puede expresar miedo exagerado dada su limitada información y comprensión de la problemática (19). Se asumió que un grupo adecuado era el de los estudiantes de salud pública, o alguna de sus áreas especializadas, ya que ellos se encuentran involucrados en procesos de formación donde pueden tener conocimientos recién adquiridos que les permiten entender más claramente la situación. A partir de esta evaluación, se buscó identificar posibles áreas de mejora para la formación de profesionales en salud pública en cada uno de estos países. Se espera que los resultados ayuden a quienes están encargados de la educación de los trabajadores de la salud pública a fortalecer los contenidos de sus programas académicos (20, 21).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal con una muestra por conveniencia de 154 estudiantes de posgrado en diversas áreas de la salud pública en México y Colombia durante los meses de junio a agosto de 2009. Se invitaron a participar a miembros de cinco instituciones localizadas en Cuernavaca o Ciudad de México, en México, y Bogotá DC o Bucaramanga, en Colombia. Un estudiante de doctorado de otra institución que estaba tomando cursos en el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) de México también fue incluido. En los dos países se buscó la participación de los estudiantes de los programas de capacitación en el manejo directo de los brotes epidémicos: la Dirección General de Epidemiología (DGE) y el INSP, en México, y el Instituto Nacional de Salud, en Colombia.

A los estudiantes se les explicó los objetivos del estudio y se les invitó a participar. A quienes aceptaron se les solicitó el consentimiento informado de manera verbal. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética y el Comité de Investigaciones del INSP de México. El instrumento incluyó un componente que indagó sobre características demográficas, profesión, estudios que realizaba en ese momento, actividad laboral, antecedentes de vacunación durante los

**CUADRO 1. Capacidad de respuesta ante una pandemia de influenza y principales características de la epidemia de influenza A (H1N1) en México y Colombia, 2009**

Capacidad de respuesta y características de la epidemia	México	Colombia
Plan de preparación ante epidemia de influenza <sup>a</sup>		
Planeación y coordinación	Alto	Bajo
Vigilancia	Alto	Bajo
Intervenciones de salud pública	Alto	Bajo
Respuesta de los servicios de salud	Alto	Bajo
Servicios esenciales	Alto	Alto
Comunicación	Alto	Bajo
Ejecución de los planes	Alto	Medio
Primeros casos		
Fecha del primer caso confirmado	11 de marzo de 2009	2 de mayo de 2009 <sup>b</sup>
Fecha de la primera muerte confirmada	10 de abril de 2009	4 de junio de 2009 <sup>b</sup>
Respuesta ante la epidemia		
Laboratorios públicos con capacidad diagnóstica	32	2
Disponibilidad de antivirales previa a la epidemia <sup>c</sup>	1 000 000 dosis	26 041 tratamientos
Uso de vacunas	Desde el 23 de noviembre de 2009	Desde el 19 de marzo de 2010
Desempeño de los programas de vigilancia <sup>d</sup>		
Cumplimiento de Ley de Benford	Si	Si
Proporción: muertes /casos diagnosticados (IC 95%) <sup>e</sup>	0,73 (0,7–0,81)	4,67 (3,93–5,50)

<sup>a</sup> Datos obtenidos del estudio de Mensua y colaboradores (12).

<sup>b</sup> Datos obtenidos del estudio de Rey-Benito y colaboradores (18).

<sup>c</sup> Datos obtenidos de Vacca-González (17).

<sup>d</sup> Datos obtenidos del estudio de Idrovo y colaboradores (15).

<sup>e</sup> Intervalo de confianza de 95%.

seis meses previos, la experiencia en el manejo de brotes, el miedo personal y familiar ante la epidemia de influenza A (H1N1), las medidas de control en el lugar de estudio y trabajo, y si consideraba la influenza A (H1N1) como una amenaza.

### Competencias y capacidad epidemiológica

Para evaluar la percepción de los estudiantes de salud pública acerca del manejo de la epidemia, se indagó con un cuestionario acerca de las competencias epidemiológicas del *Council of State and Territorial Epidemiologists* (CSTE) de los Estados Unidos de América (22). Las 30 preguntas incluidas se basaron en las competencias definidas por el CSTE para “epidemiólogos intermedios” (*mid-level*), e incluyen los siguientes ocho dominios: 1) evaluación analítica; 2) disciplinas básicas de la salud pública; 3) competencia cultural; 4) comunicación; 5) dimensiones comunitarias de la práctica; 6) planeación y administración financiera; 7) liderazgo y pensamiento sistémico, y 8) desarrollo de políticas y planeación de programas (23).

Se indagó la percepción de los estudiantes a través de dos situaciones: en la primera se les preguntó sobre su percepción de la capacidad actual y, en la se-

gunda, sobre la necesidad percibida de un mayor entrenamiento en el área. Cada una de las 30 preguntas incluyó las siguientes opciones de respuesta, con sus respectivos puntajes: 1 = total desacuerdo, 2 = desacuerdo, 3 = neutral, 4 = de acuerdo, y 5 = total acuerdo. La suma de estos puntajes permitió obtener un puntaje final de la percepción de la capacidad o necesidad de entrenamiento para cada individuo. Las escalas así generadas tuvieron valores entre 30 y 150, y debe interpretarse que, a mayor puntaje, mayor competencia percibida o mayor necesidad percibida de entrenamiento.

Este instrumento suele aplicarse a epidemiólogos en ejercicio, pero dado que no era el interés evaluar las competencias de cada individuo participante sino identificar áreas de oportunidad de mejoras educativas, se consideró apropiado su uso entre estudiantes de salud pública. Métodos similares han sido utilizados en diversas experiencias previas con estudiantes de medicina (24, 25), que fundamentan su uso en el perfil que éstos quieren tener cuando obtengan su título, y entre epidemiólogos con poca experiencia y salubristas no epidemiólogos que deberían apoyar acciones durante epidemias (26). Por ello, en este estudio se obtuvo información de un colectivo que tiene importantes funciones simbólicas frente a las enfermedades

infecciosas. La historia social de las epidemias ha evidenciado la importancia de los colectivos como actores relevantes, cuyas acciones tienen consecuencias cognitivas, afectivas y conductuales en toda la sociedad (19).

### Métodos estadísticos

Primero se describieron las características de los estudiantes participantes usando porcentajes y medidas de tendencia central y dispersión, de acuerdo a la distribución observada. Luego se describieron mediante porcentajes las respuestas a cada una de las preguntas de la escala de evaluación de la capacidad epidemiológica. La comparación de variables entre los países fue realizada con las pruebas de la  $\chi^2$  al cuadrado, exacta de Fisher o U de Mann-Whitney, de acuerdo a la distribución observada. Finalmente se realizó un análisis factorial exploratorio para identificar coincidencias entre las preguntas que permitiesen seleccionar las que tenían menores puntajes, que sirvieran de guía para las acciones educativas requeridas para mejorar la capacidad epidemiológica. Este procedimiento se hizo para capacidades actuales y necesidades de entrenamiento de manera aislada y conjuntamente. Todos los análisis fueron realizados con el programa estadístico Stata 11 (Stata

**CUADRO 2. Características de los estudiantes de disciplinas de la salud pública participantes en el estudio, en México y Colombia, 2009**

Variable	México		Colombia		Valor P
	No.	%	No.	%	
Sexo					
Mujeres	54	62,8	50	73,5	0,158
Varones	32	37,2	18	26,5	
Edad (años) en quintiles					
Q1: 22 a 27	25	30,1	19	27,9	0,113 <sup>a</sup>
Q2: 28 a 29	18	21,7	9	13,2	
Q3: 30 a 32	14	16,9	10	14,7	
Q4: 33 a 38	13	15,7	14	20,6	
Q5: 39 a 54	13	15,7	16	23,5	
Profesión					
Medicina	61	70,9	19	27,9	< 0,001
Nutrición humana	6	7,0	8	11,8	
Ciencias sociales	0	0	3	4,4	
Profesiones de laboratorio	4	4,7	9	13,2	
Enfermería	5	5,8	8	11,8	
Biología y Medicina veterinaria	5	5,8	10	14,7	
Administrativas e Ingeniería	5	5,8	11	16,2	
Estudios que realiza					
Salud pública (D, M, E) <sup>b</sup>	35	40,7	41	60,3	< 0,001
Epidemiología de campo <sup>c</sup>	36	41,9	6	8,8	
Epidemiología (D, M) <sup>b</sup>	15	17,4	21	30,9	
Trabaja	35	40,7	60	88,2	< 0,001
Experiencia en el manejo de brotes	31	37,8	24	35,8	0,803
Vacunado contra influenza en los 6 meses previos	51	61,5	16	23,5	< 0,001
Sentimiento de miedo por epidemia	28	33,3	21	30,9	0,862
Familiares con miedo por epidemia	53	63,1	42	61,8	0,868
Medidas de control en lugar de estudio y trabajo	24	28,6	15	22,4	0,456
Considera la influenza A (H1N1) una amenaza	53	63,1	54	79,4	0,033

<sup>a</sup> Prueba U de Mann-Whitney.

<sup>b</sup> D: doctorado, M: maestría, E: especialización.

<sup>c</sup> Incluye en México las residencias médicas en epidemiología y la de salud pública y medicina preventiva, y en Colombia el programa de entrenamiento en epidemiología de campo.

Corporation, College Station, TX, Estados Unidos).

## RESULTADOS

En el cuadro 2 se resumen las principales características de los participantes en ambos países. Hubo un mayor número de ellos en México ( $n = 86$ ) que en Colombia ( $n = 68$ ). El perfil de los estudiantes fue similar en relación al sexo, la edad, la experiencia en el manejo de brotes, el miedo personal y familiar por la epidemia, y las medidas de control en el lugar de estudio y trabajo. Se identificaron diferencias en las profesiones, y en Colombia hubo una mayor variabilidad. La cantidad de participantes que trabajaban y estudiaban fue mayor en Colombia. En México se informó una mayor proporción de individuos vacunados contra la influenza estacional. Es importante destacar que casi 80% de los encuestados en Colombia consideró la influenza A (H1N1) una amenaza, en relación a 63% en México.

En el cuadro 3 se observan los resultados de las percepciones de capacidad actual y necesidades de entrenamiento en epidemiología para cada una de las 30 competencias, respectivamente. En relación con la capacidad actual, se pudo apreciar que existe una percepción de mejor capacidad de respuesta en México; esto fue más notorio para las competencias 2, 6, 8, 9, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 22, 23 y 30. Los resultados sobre necesidades de entrenamiento indican que existe una mayor demanda en México que en Colombia. Las diferencias más notorias se relacionan con las competencias 3, 4, 9, 10, 12, 13, 15, 19, 21, 23, 26 y 30. Al comparar las capacidades con las necesidades se destacan los ítems 9, 13, 21, 23 y 30, que se repiten en ambos casos, lo cual sugiere que son los más importantes de considerar al comparar los dos países.

En el cuadro 4 se presentan los resultados obtenidos con los puntajes de las escalas. Se puede apreciar que la percepción de capacidad es mayor en México

que en Colombia (100,5 frente a 94,5). También se observó que los varones, cuyas edades variaron entre 33 y 38 años de edad, tienen como profesión la medicina, tienen estudios de salud pública general, trabajan, no tienen experiencia en el manejo de brotes, no se habían vacunado contra la influenza recientemente, tienen más miedo ellos o sus familias y consideran la influenza A (H1N1) como una amenaza. Todos ellos en México, califican mejor la capacidad de respuesta epidemiológica que los participantes colombianos con esas mismas características. En relación con las necesidades de entrenamiento, sólo se observaron diferencias entre los dos países en los grupos con edades entre 22 y 27 años, en los que no habían sido vacunados contra la influenza, y en quienes reportaron que sus familiares sentían miedo por la epidemia. Los resultados del análisis factorial de las competencias actuales permitieron identificar un primer factor que explica 21,5% de la varianza al reunir los ítems 15 y 25 a 30 con cargas factoriales mayo-

**CUADRO 3. Competencias actuales y necesidades de entrenamiento en epidemiología percibidas por los estudiantes de disciplinas de salud pública en México y Colombia, durante la epidemia de influenza A (H1N1), 2009**

Competencias en epidemiología	Competencias actuales <sup>a</sup>					Necesidades de entrenamiento <sup>a</sup>				
	México		Colombia		Valor P	México		Colombia		Valor P
	%	Q <sub>50</sub>	%	Q <sub>50</sub>		%	Q <sub>50</sub>	%	Q <sub>50</sub>	
Usan el pensamiento crítico para determinar la existencia de problemas de salud pública	16,6	3	30,9	3	0,10	7,4	4	11,9	4	0,12
Articulan las necesidades de investigación con la revisión de la bibliografía y la evaluación de los datos	18,1	4	26,5	3	0,01	7,5	4	16,4	4	0,25
Colaboran con otros colegas en la identificación de problemas y formulación de recomendaciones	22,6	4	20,6	4	0,11	5,1	4	12,5	4	0,01
Diseñan sistemas de vigilancia para temas de salud pública e identifican necesidades con los datos de vigilancia	20,2	4	22,1	4	0,80	7,6	4	7,8	4	0,03
Implementan o supervisan sistemas de vigilancia e identifican los resultados de la vigilancia	22,6	4	25	3	0,46	7,6	4	7,9	4	0,16
Conducen evaluaciones de los sistemas de vigilancia	29,3	4	44,1	3	0,00	7,5	4	7,7	4	0,72
Conducen evaluaciones del estado de salud comunitaria y priorizan los temas identificados	27,4	3	32,4	3	0,13	6,3	4	10,6	4	0,81
Participan en el diseño de investigaciones incluyendo la generación de hipótesis	14,3	4	22,1	3	0,01	8,6	4	6,2	4	0,25
Siguen guías y principios éticos en estudios, investigaciones y uso de datos	8,3	4	15,4	3	0,07	6,3	4	9,5	4	0,01
Describen diferencias entre la práctica y la investigación en salud pública	25	3	40,9	3	0,28	5	4	12,5	4	0,00
Diseñan investigaciones en seres humanos y las envían a procesos de revisión	36,9	3	27,3	3	0,61	16,3	4	11,3	4	0,19
Aplican las leyes de privacidad para proteger la confidencialidad	11,9	4	13,6	4	0,57	6,3	4	7,9	4	0,06
Crean y manejan bases de datos	8,3	4	13,6	4	0,03	2,5	5	3,1	4	0,01
Crean planes de análisis y realizan análisis de datos	14,5	4	16,9	4	0,04	6,4	4	3,2	4	0,17
Establecen bases culturales, sociales y políticas para recomendaciones o intervenciones	35,7	3	47	3	0,15	3,8	4	9,4	4	0,05
Usan la evidencia científica para soportar acciones o intervenciones	14,5	4	28,8	3	0,00	9,0	4	4,6	4	0,27
Desarrollan metas y objetivos medibles y relevantes	23,8	3	22,7	3	0,41	3,8	4	4,6	4	0,07
Desarrollan modelos lógicos y teorías de acción	25,3	3	42,4	3	0,00	7,7	4	9,2	4	0,14
Aplican los principios epidemiológicos para hacer recomendaciones sobre la validez de datos	11,9	4	18,2	3	0,02	8,9	4	7,7	4	0,03
Evalúan las limitaciones de los resultados de un estudio	20,2	3	27,3	3	0,15	5,1	4	7,7	4	0,12
Aplican el entendimiento de las causas de las enfermedades en la práctica epidemiológica	7,4	4	18,2	4	0,03	5,2	4	7,7	4	0,06
Usan el conocimiento de ciencias ambientales y conductuales en la práctica epidemiológica	24,7	3	41,2	3	0,00	2,6	4	9,0	4	0,70
Aplican conocimientos de las fuentes de laboratorio que sirven de apoyo a las prácticas epidemiológicas	13,6	4	19,1	3,5	0,01	3,9	4	9,1	4	0,06
Emplean adecuadamente programas de estadística y comunicación	22,2	4	22,1	3	0,20	5,2	4	4,5	4	0,17
Comunican oralmente y por escrito resultados epidemiológicos a la población general	46,9	3	42,6	3	0,35	11,5	4	7,6	4	0,83
Demuestran las destrezas y principios de la comunicación del riesgo	42,5	3	33,8	3	0,88	7,8	4	6,2	4	0,04
Convocan y proveen datos apropiados para procesos de planeación comunitaria	35	3	51,5	2	0,08	7,8	4	12,1	4	0,48
Ponen en práctica actividades epidemiológicas apropiadas para cada contexto cultural	43,2	3	52,9	2	0,28	6,4	4	10,5	4	0,09
Aplican guías fiscales y administrativas apropiadas para la práctica epidemiológica	33,3	3	26,5	3	0,60	7,8	4	9,0	4	0,26
Usan el liderazgo y el pensamiento sistémico en la planeación epidemiológica y el desarrollo de políticas	27,2	4	39,7	3	0,01	2,6	5	10,5	4	0,02

<sup>a</sup> Porcentajes de quienes respondieron en desacuerdo o en total desacuerdo.

res de 0,40, en el que se encuentran los ítems 27 y 28 que tienen el menor puntaje. En el cuadro 5 se muestran los resultados del análisis factorial exploratorio después de una rotación varimax. En general se puede identificar que los

ítems hacen referencia a competencias que tienen que ver con la relación entre el personal sanitario y la comunidad, donde resultan relevantes conocimientos de ciencias sociales y habilidades de comunicación.

## DISCUSIÓN

En este estudio se exploró la percepción de competencias en epidemiología en dos países latinoamericanos con diferentes niveles de desarrollo de esta disci-

**CUADRO 4. Puntajes totales de capacidad epidemiológica percibida actual y necesidades de entrenamiento, estratificados por algunas variables, en México y Colombia durante la epidemia de influenza A (H1N1), 2009**

Variable	Capacidad actual				Valor <i>P</i>	Necesidades de entrenamiento				Valor <i>P</i>
	México		Colombia			México		Colombia		
	Q <sub>50</sub>	Mín-Máx	Q <sub>50</sub>	Mín-Máx		Q <sub>50</sub>	Mín-Máx	Q <sub>50</sub>	Mín-Máx	
Todos	100,5	47-142	94,5	44-130	0,02	128	36-150	121	56-150	0,99
Sexo										
Mujeres	98	50-142	95	49-126	0,12	128	36-150	122	56-150	0,19
Hombres	105,5	47-139	93	44-130	0,07	128	91-150	121	89-150	0,24
Edad (años) en quintiles										
Q <sub>1</sub> : 22 a 27	98	47-131	89,5	67-120	0,14	136	36-150	120	56-150	0,03
Q <sub>2</sub> : 28 a 29	103	51-139	103	71-129	0,81	127,5	49-150	115	91-147	0,28
Q <sub>3</sub> : 30 a 32	100	72-125	96	73-130	0,85	114	91-131	122	101-136	0,42
Q <sub>4</sub> : 33 a 38	112,5	49-126	85	44-118	0,01	132,5	112-150	125	75-150	0,42
Q <sub>5</sub> : 39 a 54	98	69-142	97	49-126	0,59	117,5	68-150	121	87-150	0,65
Profesión										
Medicina	103	47-142	87,5	44-126	0,01	121	36-150	119,5	56-150	0,44
Nutrición humana	96	84-119	107	49-113	0,68	128,5	123-150	123	107-141	0,11
Ciencias sociales	ND		90	78-95		ND		133,5	124-143	
Profesiones de laboratorio	94	90-117	100	89-129	0,44	136	127-147	96	87-126	0,01
Enfermería	101,5	69-112	99	85-130	0,87	120	68-150	114,5	89-132	0,86
Biología y Medicina veterinaria	116	83-127	88	67-120	0,16	128	119-137	132	118-150	0,79
Administrativas e Ingeniería	94,5	83-96	92	67-107	0,88	132,5	129-135	120	94-140	0,45
Estudios que realiza										
Salud Pública (D, M, E) <sup>a</sup>	107	50-142	94,5	49-130	0,05	119,5	36-150	123,5	75-150	0,60
Epidemiología de campo <sup>b</sup>	98	49-131	95,5	90-98	0,41	130	49-150	131,5	98-150	0,98
Epidemiología (D, M) <sup>a</sup>	100,5	47-126	91	44-126	0,08	134,5	93-150	120	56-147	0,01
Trabaja										
Sí	106,5	50-142	94	44-130	0,00	119	36-150	121	56-150	1,00
No	97,5	47-131	98	86-107	0,86	131	49-150	116	96-133	0,08
Experiencia en el manejo de brotes										
Sí	99	49-125	98	77-129	0,87	120	36-150	118	75-150	0,21
No	103	47-142	89,5	44-130	0,00	131	49-150	124	56-150	0,13
Vacunado contra la influenza en los 6 meses previos										
Sí	102	49-131	95,5	73-120	0,32	122	49-150	119,5	89-147	0,87
No	97	47-142	91	44-130	0,05	134	93-150	122	56-150	0,01
Sentimiento de miedo por epidemia										
Sí	106	72-139	95	71-120	0,04	129	93-150	119,5	75-150	0,17
No	99	47-142	94	44-130	0,10	123,5	49-150	123	56-150	0,26
Familiares con miedo por epidemia										
Sí	102,5	47-142	90	49-139	0,01	131,5	93-150	120,5	56-150	0,03
No	100	49-127	96	44-129	0,47	120	49-150	122	89-150	0,90
Medidas de control en lugar de estudio y trabajo										
Sí	105	69-131	96	44-130	0,09	123	68-150	118	56-150	0,23
No	97,5	47-142	93,5	49-129	0,12	130	49-150	122,5	75-150	0,11
Considera la influenza A (H1N1) una amenaza										
Sí	103,5	47-142	92,5	44-129	0,00	128	49-150	120,5	56-150	0,07
No	97,5	49-127	97	67-130	0,78	121,5	68-150	129	91-147	0,73

<sup>a</sup> D: doctorado, M: maestría, E: especialización.

<sup>b</sup> Incluye en México las residencias médicas en epidemiología y la de salud pública y medicina preventiva, y en Colombia el programa de entrenamiento en epidemiología de campo.

plina, en un momento coyuntural de emergencia sanitaria. Este hecho facilitó que se percibieran algunas áreas de oportunidad para mejorar la formación de futuros salubristas y epidemiólogos. Los resultados mostraron que los estudiantes en México percibieron una mayor capacidad de respuesta, lo cual concuerda con dos estudios previos (12, 15). Si bien los datos aquí analizados son percepciones y no necesariamente carac-

terizan la respuesta epidemiológica brindada por las autoridades sanitarias en los países, es importante recordar que algunos estudios señalan que las percepciones pueden ser un buen indicador de las verdaderas competencias entre los profesionales de salud (27). De cualquier manera, un análisis formal del desempeño del sistema de salud deberá utilizar otros métodos además de los aquí presentados, y es una tarea aún pendiente.

También resultó llamativo que en México los estudiantes de salud pública reportaran una mayor necesidad de entrenamiento en su formación en epidemiología, lo cual puede explicarse parcialmente por los momentos difíciles asociados con ser el país donde se comunicó el inicio de la pandemia, y el momento en el cual se aplicó la encuesta. Otro hallazgo fue que los puntajes más bajos, en los que no se observaron dife-

**CUADRO 5. Principales factores<sup>a</sup> sobre competencias en epidemiología identificados por estudiantes de posgrado en salud pública en México y Colombia, durante la epidemia de influenza A (H1N1)**

Competencias en epidemiología	Factor 1 <sup>a</sup>	Factor 2 <sup>b</sup>
Usan el pensamiento crítico para determinar la existencia de problemas de salud pública	0,2694	0,1324
Articulan las necesidades de investigación con la revisión de la bibliografía y la evaluación de los datos	0,1365	0,2451
Colaboran con otros colegas en la identificación de problemas y la formulación de recomendaciones	0,2088	0,1757
Diseñan sistemas de vigilancia para temas de salud pública e identifican necesidades con los datos de vigilancia	0,1366	0,2410
Implementan o supervisan sistemas de vigilancia e identifican los resultados de la vigilancia	0,3133	0,1062
Conducen evaluaciones de los sistemas de vigilancia	0,0746	0,1110
Conducen evaluaciones del estado de salud comunitaria y priorizan los temas identificados	0,2282	0,0972
Participan en el diseño de investigaciones incluyendo la generación de hipótesis	0,1738	0,3302
Siguen guías y principios éticos en estudios, investigaciones y uso de datos	0,0890	0,2494
Describen diferencias entre la práctica y la investigación en salud pública	0,3263	0,2134
Diseñan investigaciones en seres humanos y las envían a procesos de revisión	0,0859	0,920
Aplican las leyes de privacidad para proteger la confidencialidad	0,0233	0,2496
Crean y manejan bases de datos	0,2051	0,6323
Crean planes de análisis y realizar análisis de datos	0,2082	0,6570
Establecen bases culturales, sociales y políticas para recomendaciones o intervenciones	0,4685	0,2307
Usan la evidencia científica para soportar acciones o intervenciones	0,3655	0,2962
Desarrollan metas y objetivos medibles y relevantes	0,3637	0,3037
Desarrollan modelos lógicos y teorías de acción	0,2931	0,2148
Aplican los principios epidemiológicos para hacer recomendaciones sobre la validez de los datos	0,2930	0,5290
Evalúan las limitaciones de los resultados de un estudio	0,3062	0,5276
Aplican el entendimiento de las causas de las enfermedades en la práctica epidemiológica	0,2651	0,4470
Usan el conocimiento de ciencias ambientales y conductuales en la práctica epidemiológica	0,2968	0,2617
Aplican conocimientos de las fuentes de laboratorio que sirven de apoyo a las prácticas epidemiológicas	0,0248	0,2377
Emplean adecuadamente programas de estadística y comunicación	0,2937	0,6614
Comunican oralmente y por escrito resultados epidemiológicos a la población general	0,6115	0,1793
Demuestran las destrezas y principios de la comunicación del riesgo	0,6369	0,2346
Convocan y proveen datos apropiados para procesos de planeación comunitaria	0,6685	0,2583
Ponen en práctica actividades epidemiológicas apropiadas para cada contexto cultural	0,6751	0,1526
Aplican guías fiscales y administrativas apropiadas para la práctica epidemiológica	0,4361	0,2127
Usan el liderazgo y pensamiento sistémico en la planeación epidemiológica y el desarrollo de políticas	0,5538	0,3729

<sup>a</sup> Con valores propios mayores de 3.

<sup>b</sup> Factor 1: Habilidades en aspectos socioculturales de poblaciones, comunicación de riesgos y liderazgo; Factor 2: Capacidad de análisis estadístico y publicación en medios científicos.

rencias entre los dos países, se presentaron en competencias que se relacionan con la comprensión de aspectos culturales de las comunidades y el fomento de la participación de éstas en la solución de problemas sanitarios. Esta dificultad ya ha sido descrita en el contexto de la epidemia de influenza A (H1N1) por expertos en conducta social (28), y pudo haberse debido a la excesiva enseñanza del método epidemiológico sin brindar herramientas para acercarse a las poblaciones estudiadas. Si bien se considera prioritario el desarrollo de esta competencia, existen pocos estudios que permitan definir acciones para mejorarla (29) o que hayan evaluado su efectividad en la salud de las poblaciones (30).

Estos hallazgos deben interpretarse con cautela dadas las limitaciones inherentes a la metodología utilizada. En primer lugar, el instrumento utilizado fue diseñado para evaluar personal con responsabilidades de epidemiólogo de campo. En

ese sentido, los estudiantes de salud pública, por estar aún en proceso formativo, podrían no tener los conocimientos para hacer una crítica objetiva a los responsables de la respuesta sanitaria frente a la epidemia; esto fue más frecuente entre quienes no tenían experiencia en epidemiología de campo o no tenían suficiente información sobre la respuesta. Sin embargo, todas las instituciones participantes incluyen en su programa académico cursos de epidemiología, y es claro que, incluso en países con desarrollo de la epidemiología, no solo los epidemiólogos actúan durante una epidemia de grandes proporciones (26). Por ello, no se incluyeron en este estudio solo a quienes tenían conocimientos en epidemiología de campo sino a otros profesionales, ya que una epidemia, más aún de las dimensiones potenciales de una por influenza, requiere siempre de un manejo multidisciplinario. Por esto tiene sentido preguntar a salubristas no epidemiólogos sobre las

competencias en epidemiología. Esto se refuerza si se considera que precisamente fueron las competencias menos relacionadas con el método epidemiológico las que resultaron peor evaluadas.

En conclusión, los resultados sugieren que hay áreas de oportunidad para poder hacer frente a emergencias sanitarias futuras. Las competencias que, según las percepciones analizadas, deben mejorarse son variadas y no pueden obtenerse con cursos generales de epidemiología. Al igual que en otros países, se requiere que las escuelas latinoamericanas de salud pública incorporen la enseñanza de competencias más específicas; por ejemplo, durante la formación de salubristas y epidemiólogos se podría enfatizar en los efectos diferenciales de las intervenciones en las comunidades, la comprensión de cómo la cultura enmarca las conductas y los pensamientos individuales, el reconocimiento de los prejuicios y la tendencia a

estereotipar qué se tiene desde la aproximación de los expertos, la capacidad de usar diferentes medios de comunicación para asegurar que el mensaje llegue a las comunidades, y la habilidad para adaptarse ante nuevas situaciones (31). Es decir, sugerimos que se incorpore un curso al área dedicada a aspectos socio-culturales de las poblaciones, comunicación de riesgos y liderazgo. Una expe-

riencia que puede ser útil como guía para mejorar estas competencias es la de las enfermeras que trabajan en salud pública (32). Estos hallazgos, obtenidos en una situación de coyuntura, deberían ser aprovechados por las autoridades educativas y sanitarias de los países para mejorar la capacidad de respuesta de los recursos humanos frente a emergencias sanitarias.

**Agradecimientos.** A los directivos de la Escuela de Salud Pública de México, la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud de México, ACAI para la Formación y el Desarrollo, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Industrial de Santander de Colombia y el Instituto Nacional de Salud de Colombia, por facilitar la participación de sus estudiantes.

## REFERENCIAS

- Person B, Sy F, Holton K, Govert B, Liang A. Fear and stigma: the epidemic within the SARS outbreak. *Emerg Infect Dis.* 2004;10(2): 358-63.
- Tzeng HM, Yin CY. Is H5N1 like a ghost flu that can cause a pandemic in humans? *Nurs Ethics.* 2006;13(3):219-21.
- Vawter DE, Garrett JE, Prehn AW, Gervais KG. Health care workers' willingness to work in a pandemic. *Am J Bioeth.* 2008;8(8):21-3.
- Coleman CH, Reis A. Potential penalties for health care professionals who refuse to work during a pandemic. *JAMA.* 2008;299(12): 1471-3.
- Córdova-Villalobos JA, Hernández-Ávila M. La epidemia de influenza humana A/H1N1 en México: acciones y lecciones. *Foreign Affairs Latinoamérica.* 2009;9(3):62-70.
- Magaña-Valladares L, Nigenda-López G, Sosa-Delgado N, Ruiz-Larios JA. Public health workforce in Latin America and the Caribbean: assessment of education and labor in 17 countries. *Salud Publica Mex.* 2009; 51(1):62-75.
- Leal-Fernández G. Calidad del desempeño del sector salud frente a la influenza A (H1N1). *Revista Casa del Tiempo.* 2010;29: 68-79.
- Reynoso CA. La influenza A (H1N1) y las medidas adoptadas por las autoridades sanitarias. *Desacatos.* 2010;32:35-52.
- Leal-Fernández G. La influenza A (H1N1) cuadro mínimo de los responsables directos. *Desacatos.* 2010;32:53-62.
- Idrovo AJ, Eslava JC, Rodríguez JM, Ruiz-Rodríguez M. La otra transición epidemiológica: hitos en el desarrollo de la epidemiología de los factores de riesgo en Colombia. *Biomedica.* 2008;28(4):480-96.
- Cárdenas V, Sánchez C, De la Hoz F, Jara JH, Velandía M, Martínez M, et al. Colombian field epidemiology training program. *Am J Public Health.* 1998;88(9):1404-5.
- Mensua A, Mounier-Jack S, Coker R. Pandemic influenza preparedness in Latin America: analysis of national strategic plans. *Health Policy Plan.* 2009;24(4):253-60.
- Agudelo CA. Aproximación analítica a las políticas de control y manejo de la epidemia ocasionada por la influenza A (H1N1). Cuadernos del Doctorado No. 10. Bogotá DC: Universidad Nacional de Colombia; 2009: 43-50.
- Hernández LJ, Aristizábal-Duque G. La vigilancia epidemiológica del virus nuevo de influenza A (H1N1). Cuadernos del Doctorado No. 10. Bogotá DC: Universidad Nacional de Colombia; 2009:11-8.
- Idrovo AJ, Fernández-Niño JA, Bojórquez-Chapela I, Moreno-Montoya J. Performance of public health surveillance systems during the influenza A (H1N1) pandemic in the Americas: testing a new method based on Benford's Law. *Epidemiol Infect.* 2011;139(12):1827-34.
- De la Hoz F. Influenza pandémica 2009-2010, ¿en qué podemos mejorar la respuesta? *Biomedica.* 2009;29(3):337-8.
- Vacca-Gonzalez CP. La influenza A (H1N1): saldos y lecciones para la salud pública. Reflexiones "farmacoepidemiológicas". Cuadernos del Doctorado No. 10. Bogotá DC: Universidad Nacional de Colombia; 2009:25-41.
- Rey-Benito GJ, Castro-Jiménez MA, Castillo-Pabón JO. Análisis descriptivo de las primeras muertes por influenza pandémica (H1N1) 2009 en Colombia. *Infectio.* 2009; 13(4):254-8.
- Wagner-Egger P, Bangerter A, Gilles I, Green E, Rigaud D, Krings F, et al. Lay perceptions of collectives at the outbreak of the H1N1 epidemic: heroes, villains and victims. *Public Understanding Sci.* 2011;20(4):461-76.
- Dyke P, Jamrozik K, Plant AJ. A randomized trial of a problem-based learning approach for teaching epidemiology. *Acad Med.* 2001; 76(4):373-9.
- Moffat M, Sinclair HK, Cleland JA, Smith WC, Taylor RJ. Epidemiology teaching: student and tutor perceptions. *Med Teach.* 2004;26(8):691-5.
- Council of State and Territorial Epidemiologists. 2006 national assessment of epidemiologic capacity: findings and recommendations [citado el 21 de junio de 2007]. Disponible en: <http://www.cste.org/pdf/files/2007/2006CSTEECAFINALFullDocument.pdf> Acceso el 13 de abril de 2009.
- Lichtveld M, Boulton M, Lemmings J, Gale J. From competencies to capacity: assessing the national epidemiology workforce. *Public Health Reports.* 2008;123(Suppl. 1):128-35.
- Agrawal JR, Huebner J, Hedgecock J, Sehgal AR, Jung P, Simon SR. Medical students' knowledge of the U.S. health care system and their preferences for curricular change: a national survey. *Acad Med.* 2005;80(5):484-8.
- García-Huidobro M, Núñez F, Vargas P, Astudillo S, Hitschfeld M, Gennero R, et al. Expectativas de estudiantes de medicina de pregrado en relación al perfil de médico esperado. *Rev Med Chile.* 2006;134(8):947-54.
- Reid WM, Landis DC, Kintz J, Ruzycski S, Brown LM, Martini L. FIRST things first: a practice-academic collaboration to develop and deliver a competency-based series of applied epidemiology trainings. *Public Health Rep.* 2008;123(Suppl. 1):53-8.
- Kerby DS, Brand MW, Elledge BL, Johnson DL, Magas OK. Are public health workers aware of what they don't know? *Biosecure Bioterror.* 2005;3(1):31-8.
- Vaughan E, Tinker T. Effective health risk communication about pandemic influenza for vulnerable populations. *Am J Public Health.* 2009;99(Suppl 2):S324-32.
- Price EG, Beach MC, Gary TL, Robinson KA, Gozu A, Palacio A, et al. A systematic review of the methodological rigor of studies evaluating cultural competence training of health professionals. *Acad Med.* 2005;80(6):578-86.
- Thom DH, Tirado MD, Woon TL, McBride MR. Development and evaluation of a cultural competency training curriculum. *BMC Med Educ.* 2006;6:38.
- Seeleman C, Suurmond J, Stronks K. Cultural competence: a conceptual framework for teaching and learning. *Med Educ.* 2009;43(3): 229-37.
- Nigenda G, Magaña-Valladares L, Cooper K, Ruiz-Larios JA. Recent developments in public health nursing in the Americas. *Int J Environ Res Public Health.* 2010;7:729-50.

Manuscrito recibido el 6 de agosto de 2010. Aceptado para publicación, tras revisión, el 2 de junio de 2011.

---

**Perception of epidemiological competencies by public health students in Mexico and Colombia during the influenza A (H1N1) epidemic**

**ABSTRACT**

**Objective.** Learn about the perception of public health students in Mexico and Colombia regarding the management of the influenza A (H1N1) epidemic to determine which curriculum contents in epidemiological education can be improved.

**Methods.** Survey administered to graduate students during the epidemic, from June to August 2009. The 30 epidemiological competencies for “intermediate epidemiologists” of the Council of State and Territorial Epidemiologists were evaluated. The results were described through stratification by covariables, and the less developed competencies were identified through exploratory factor analysis.

**Results.** A total of 154 students participated, 55.8% of whom were in Mexico. Significant differences in the student profile from each country were observed, which partially explains the perception of response to the epidemic. The first factor, which explains 21.5% of the variance, had lower scores in the factor analysis. This factor was associated with competencies related to the links between health personnel and the community, in which knowledge of the social sciences and communication skills are relevant.

**Conclusions.** The students perceived that the response to the epidemic could have been better. It is suggested that public health human resources education include subjects related to the impact of culture on behavior and thinking, recognition of the prejudices of experts, effective community-level communication, and the ability to adapt to new situations. The “natural experiment” of the epidemic facilitated the identification of areas of opportunity to improve the teaching of epidemiology to health personnel.

**Key words**

Epidemiology; professional competence; students, health occupations; education, medical; Mexico; Colombia.

---