

## Mortalidad relacionada a influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> en el Perú durante la pandemia en 2009-2010.

Mortality associated with influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> in Peru during the pandemic from 2009 to 2010.

Luis Suárez-Ognio<sup>A,B</sup>, Juan Arrasco<sup>A</sup>, Jorge Gómez<sup>A</sup>, César Munayco<sup>A</sup>, Aquiles Vilchez<sup>A</sup>, César Cabezas<sup>C</sup>, Víctor Laguna-Torres<sup>P</sup>.

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir las principales características epidemiológicas de las muertes relacionadas a influenza A (H1N1) 2009 notificadas en el Perú durante la pandemia. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de todas las muertes relacionadas a influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> 2009, notificadas durante la pandemia 2009-2010 al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, las cuales fueron confirmadas mediante rRT-PCR. Se utilizó una ficha clínico-epidemiológica para la recolección de la información. **Resultados:** Se notificaron 312 muertes procedentes de 20 departamentos del país, la tasa de mortalidad según casos notificados fue 1.1 x 100 000 habitantes y la letalidad general 3.09%, la cual se incrementó con la edad; el 50.6% fueron de sexo femenino y la mediana de la edad fue 35 años. Las principales características clínicas en la atención inicial fueron fiebre (91%), dificultad respiratoria (91%), tos (87%), malestar general (74%), expectoración (64%) y dolor de garganta (59%). En el 75.3% de las muertes se identificaron comorbilidades o condición de riesgo, las más frecuentes fueron: obesidad (17.63%), enfermedades cardiovasculares (16.67%), enfermedades respiratorias crónicas (11.86%), diabetes (7.05%), enfermedad renal crónica (5.13%) y la gestación (4.49%). La media del tiempo entre el inicio de la enfermedad y la defunción fue 12.61 días. **Conclusiones.** La transmisión de influenza durante la pandemia se extendió a todo el país, afectó principalmente a niños y adultos jóvenes sin embargo las tasas mortalidad y letalidad fueron más altas en los grupos de mayor edad, la mayoría de las muertes estuvieron relacionadas a comorbilidad o condición de riesgo.

**PALABRAS CLAVE:** Influenza, Virus de la influenza A subtipo H1N1, Mortalidad.

### INTRODUCCIÓN

A mediados de abril del 2009, se reportaron casos inusitados de infecciones respiratorias agudas graves,<sup>1,2</sup> en los Estados Unidos y México, los cuales fueron rápidamente confirmados como casos humanos de influenza causados por un nuevo virus de influenza A H1N1,<sup>3,4</sup> caracterizado por una combinación genética que no había sido identificado anteriormente.<sup>5</sup>

El nuevo virus se extendió rápidamente a través del mundo y, el 11 de junio de 2009, la Organización Mundial de la Salud (OMS) elevó el nivel de alerta pandémica a Fase 6, con lo cual se reconocía oficialmente la ocurrencia de una nueva pandemia de influenza.<sup>6</sup> Hacia esta fecha la transmisión se había extendido en 74 países.<sup>7</sup>

Desde el anuncio de la pandemia la OMS advirtió el riesgo de ocurrencia de muertes y casos graves principalmente en personas que ya sufrían alguna afección crónica como enfermedades respiratorias, enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad entre otras.<sup>6</sup> Durante la pandemia en todo el mundo, al menos 214 países o territorios reportaron casos confirmados de influenza pandémica A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> 2009, incluyendo 18 449 muertes.<sup>8</sup>

En el Perú se identificó y confirmó el primer caso de influenza el 09 de mayo de 2009, el mismo que correspondió a una mujer procedente de los EE.UU., donde adquirió la infección;<sup>9</sup> la primera muerte ocurrió el 03 de junio del mismo año. Durante la pandemia, la nueva influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> se extendió a los 24 departamentos del Perú y se notificaron más de 10 000 casos confirmados.

El presente estudio tiene por objetivo describir las principales características epidemiológicas de las muertes relacionadas a influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> 2009 ocurridas durante la pandemia en el Perú.

### MATERIAL y MÉTODOS

Durante la pandemia, la Dirección General de Epidemiología (DGE) del Ministerio de Salud implementó directivas nacionales para la vigilancia epidemiológica de la influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>.<sup>10,11</sup> Como parte de éstas directivas de vigilancia, se estableció que toda muerte de infección respiratoria aguda grave (IRAG) debería notificarse obligatoriamente.

**Población de estudio:** Se incluyen en el presente estudio todas las muertes por influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> 2009, notificadas al sistema de vigilancia epidemiológica, que ocurrieron entre el 09 de mayo de 2009, en que se identificó el primer caso de influenza pandémica

(A) Dirección General de Epidemiología – MINSAL, Perú. (B) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (C) Instituto Nacional de Salud (D) Departamento de Virología, Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales de la Marina de los EE.UU. (NAMRU-6) Lima Perú.

Correspondencia a Luis Suárez: [lsuarez@dge.gob.pe](mailto:lsuarez@dge.gob.pe)

Recibido el 29 de abril de 2011 y aprobado el 27 de mayo de 2011.

Cita sugerida: Suárez-Ognio L, Arrasco J, Gómez J, Munayco C, Vilchez A, Cabezas C, Laguna-Torres V. Mortalidad relacionada a influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> durante la pandemia en el Perú, 2009 - 2010. *Rev peru epidemiol* 2011; 15 (1) [7 pp.]

confirmado en el país hasta el 10 de agosto de 2010, fecha en la cual la Organización Mundial de la Salud anunció el fin del periodo pandémico

**Definiciones de caso:** Se definió como de IRAG a toda persona de cualquier edad que presentó un síndrome caracterizado por aparición súbita de fiebre y/o tos o dolor de garganta y/o dificultad para respirar y, que por el compromiso del estado general que presentaba, debería ser hospitalizado.

Se consideró como muerte relacionada a influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> a todo caso de IRAG fallecido con un resultado positivo a la prueba confirmatoria de influenza pandémica.

**Colección y manejo de datos:** Para facilitar la notificación de los casos de IRAG, la Dirección General de Epidemiología implementó una ficha de notificación en una plataforma web, en la cual el personal responsable de la vigilancia epidemiológica de los establecimientos de salud ingresó los datos de la ficha de investigación clínico-epidemiológico correspondiente a cada caso de IRAG fallecido.

La ficha de investigación clínico epidemiológica recogió información relacionada a características epidemiológicas (edad, sexo, lugar de procedencia, fecha de inicio de enfermedad), clínicas (signos y síntomas, comorbilidad y/o condiciones de riesgo, datos de hospitalización, administración de tratamientos, hospitalización, evolución del caso) y de laboratorio (fecha de toma de muestras y resultados de laboratorio).

**Análisis de laboratorio:** Un resultado positivo a la influenza A (H1N1) 2009 mediante la prueba de Reacción en Cadena de la Polimerasa en Transcriptasa Reversa (rRT-PCR) en tiempo real, fue considerada como prueba confirmatoria, la cual fue realizada en laboratorios del Instituto Nacional de Salud del Ministerio de Salud del Perú y del Laboratorio de Virología del Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales de la Marina de los Estados Unidos (NAMRU-6) utilizando sondas de ADN (primers) específicas y metodología estandarizada por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los EE.UU (CDC).

Las muestras para confirmación de la infección por el nuevo virus de influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, se obtuvieron mediante hisopado nasofaríngeo o se

tomaron muestras del tracto respiratorio inferior (broncoscopia, lavado bronquio-alveolar, etc). Cuando fue disponible, se tomaron muestras post-mórtem por hisopado nasofaríngeo o muestras de tejido pulmonar durante la necropsia

**Análisis estadístico:** La información se almacenó en una base de datos del servidor de la Dirección General de Epidemiología creada en MS Excel®. Los resultados del presente reporte se presentan en tablas y gráficos, para la descripción de las variables categóricas se calculan porcentajes y para las variables continuas se calculan medidas de tendencia central y dispersión.

RESULTADOS

La primera muerte por influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, durante la pandemia en el Perú, ocurrió el 28 de junio de 2009, en un Hospital de Lima Metropolitana, y correspondió a una menor de cuatro años con síndrome de Down, quién murió luego de cinco días de enfermedad. Desde entonces, hasta el final de la pandemia, se notificaron a nivel nacional 312 muertes. La curva de número de muertes por semanas epidemiológicas (SE) muestra un incremento hasta la SE 30 del año 2009, luego de la cual, desciende en forma sostenida. Los últimos casos ocurrieron en la SE 31 del año 2010 (Figura 1).

Del total de las muertes, 272 (87.18%) ocurrieron durante el año 2009 y 40 (12.82%) en el año 2010 y su distribución fue similar en ambos sexos, el 50.48% correspondieron a personas de sexo femenino. El grupo de edad que tuvo la mayor frecuencia de muertes fue el comprendido entre los 0 a 9 años (18.89%) y el grupo de edad con menor número de muertes fue el comprendido entre los diez a 19 años (8%). La media de la edad fue 35.77 años, con un rango entre un mes y 91 años.

En el departamento de Lima ocurrieron 134 muertes (42.95%) y 178 (56.87%) en el resto del Perú; el número de muertes por departamentos se correlacionó directamente con número de casos confirmados notificados (índice correlación 0.98).

Las principales características clínicas al momento de la

FIGURA 1. Muerte por influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> durante la pandemia de influenza, según semanas epidemiológicas. Perú, 2009-2010.

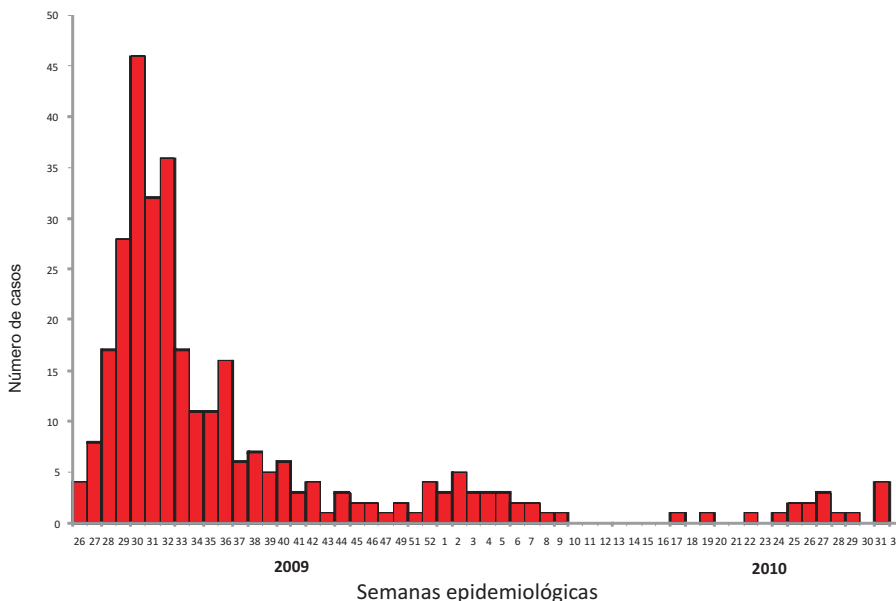


TABLA 1. Principales características epidemiológicas de las defunciones por infecciones respiratorias agudas graves con diagnóstico confirmado de influenza A H1N1 durante la pandemia en el Perú, 2009-2010.

	Característica	Frecuencia	Porcentaje
Año	2009	272	87.2
	2010	40	12.8
Sexo	Masculino	154	49.4
	Femenino	158	50.6
Grupos de Edad	0 a 9 años	58	18.6
	10 a 19 años	25	8.0
	20 a 29 años	52	16.7
	30 a 39 años	45	14.4
	40 a 49 años	37	11.9
	50 a 59 años	46	14.7
	60 a más	49	15.7
Edad (años)	Media ± D.E.	35.8 ± 24.0	
	Mediana (rango)	35 (0.08 - 91)	
Procedencia	Lima y Callao	134	43.0
	Resto del Perú	178	57.0

investigación y llenado de la ficha clínico/epidemiológica fueron fiebre (91.03%), dificultad respiratoria (91.03%), tos (87.18%), malestar general (74.68%), expectoración (60.58%) y dolor de garganta (58.65%) (Tablas 1 y 2).

Para todas las muertes, la media del tiempo entre el inicio de la enfermedad y la hospitalización fue cinco días; la media del tiempo entre el inicio de la enfermedad y la muerte fue 12 días y la media del tiempo de hospitalización fue ocho días; el 43.13% de las muertes recibieron tratamiento antiviral con oseltamivir como parte del tratamiento (Tabla 2).

El 10% de las muertes ocurrieron fuera de los establecimientos de salud o dentro de las 24 horas de haber ingresado a un hospital; 30% de las muertes ocurrieron entre las 24 y 72 horas de haber sido hospitalizados; 43% murieron entre los cuatro y siete días de estar hospitalizados y 17% murieron luego de haber permanecido hospitalizados durante de siete o más días.

El 2.88% de los casos adquirieron la influenza durante su hospitalización por otras causas de enfermedad.

Considerando los casos y muertes confirmadas notificadas, la tasa de mortalidad general por la influenza pandémica fue 1.11 muertes por 100 000 habitantes, la misma que osciló entre 0.44 a 2.11 entre los diferentes grupos de edad, siendo mayor tasa en el grupo de 50 a 59 años y la mínima, en el grupo de diez a 19 años. La tasa de letalidad fue 3.09 muertes por cada 100 casos confirmados y osciló entre 0.94 y 13.74, siendo mínima en el grupo de edad comprendido entre diez a 19 años y máxima en los mayores de 60 años, en general la letalidad se incremento progresivamente con el incremento de los grupos de edad. (Figura 2).

Los casos fallecidos representaron el 3.09% (312/10 112) del total de casos confirmados de influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> notificados durante la pandemia. En 20 de los 24 departamentos se notificaron muertes de infecciones respiratorias agudas con diagnóstico confirmado de influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>; Lima, Arequipa, Junín, Ancash y Cusco fueron los departamentos que reportaron las cifras más altas de casos fallecidos. Madre de Dios, Pasco, Tumbes y Ucayali no reportaron durante la pandemia muertes por influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> (Tabla 3). A nivel departamental las tasas de mortalidad variaron entre 0.20 a 2.88

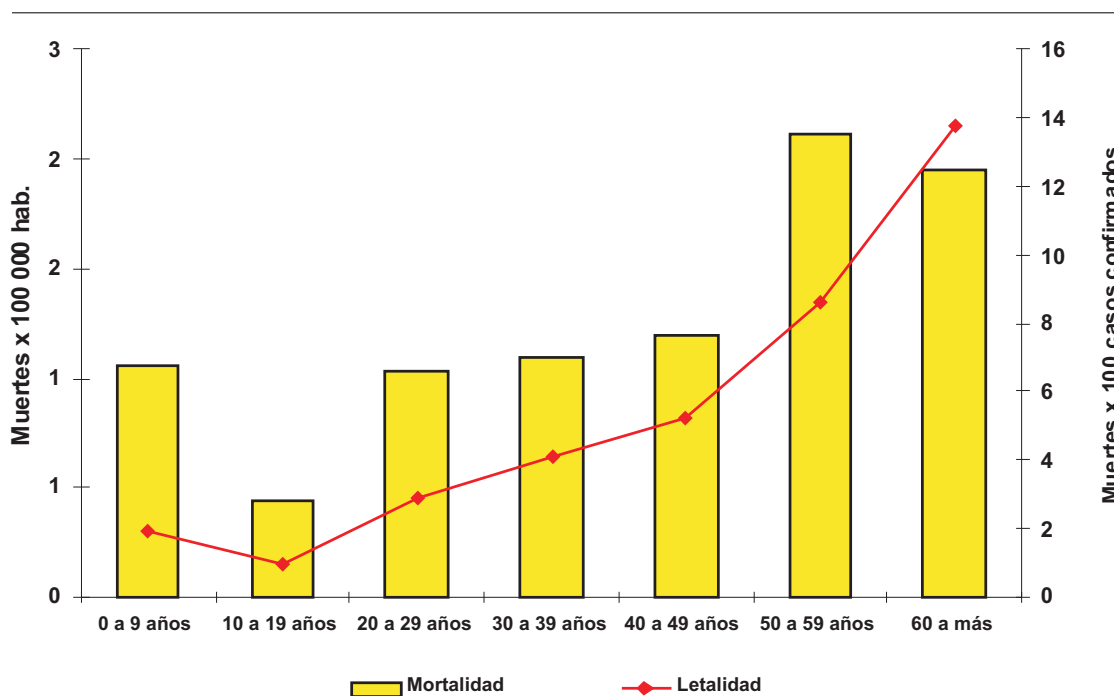
TABLA 2. Principales características clínicas de las defunciones por infecciones respiratorias agudas graves con diagnóstico confirmado de influenza A H1N1 durante la pandemia en el Perú, 2009-2010.

	Característica	Frecuencia	%
Signos y síntomas	Fiebre	284	91.0
	Dificultad respiratoria	284	91.0
	Tos	272	87.2
	Malestar general	233	74.7
	Expectoración	189	60.6
	Dolor de garganta	183	58.7
	Astenia	167	53.5
	Cefalea	167	53.5
	Mialgias	161	51.6
	Rinorrea	156	50.0
	Taquipnea	102	32.7
	Cianosis	81	26.0
	Vómito	74	23.7
Comorbilidad y/o condición de riesgo	Diarrea	60	19.2
	Congestión conjuntival	47	15.1
Comorbilidad y/o condición de riesgo	Sí	235	75.3
	No	77	24.7
Tiempo entre inicio de síntomas y hospitalización (días)	Media ± D.E.	5.0 ± 4.0	
	Mediana (rango)	4 (0-25)	
Tiempo entre inicio de síntomas y la defunción (días)	Media ± D.E.	12.6 ± 9.0	
	Mediana (rango)	10 (0 - 51)	
Tiempo de hospitalización (días)	Media ± D.E.	8.1 ± 9.1	
	Mediana (rango)	5 (0 - 66)	
Tratamiento con Oseltamivir	Sí	135	43.3
	No	177	56.7

muerres por 100 000 habitantes, Moquegua, Arequipa y Ancash tuvieron las tasas más altas; las tasas de letalidad variaron entre 0.76 y 9.26 muertes por 100 casos, las mayores tasas se presentaron en Ica, Moquegua, Cajamarca y Huánuco.

En el 75.32% de los casos se identificó una comorbilidad y/o condición de riesgo, cuando se analiza por grupos etáreos, los menores de 15 años representaron el 77.5% y los casos de 15 años a más, el 74.7%, la diferencia no fue significativa entre ambos grupos (*p* valor: 0.6305). Las enfermedades metabólicas (como la obesidad y la diabetes), las enfermedades cardiovasculares, las enfermedades respiratorias crónicas (como síndrome obstructivo bronquial y EPOC) y las enfermedades renales (como la insuficiencia renal crónica) constituyeron las comorbilidades que se identificaron más frecuentemente. Las anomalías congénitas como el síndrome de Down, el cáncer y enfermedades infecciosas como tuberculosis y VIH/SIDA también fueron importantes comorbilidades identificadas; en 19 de las muertes se identificó la condición de gestación o puerperio, lo cual representa el 12% de las muertes de sexo femenino y 33% de las muertes de mujeres en edad fértil (15 a 49 años) (Tabla 4).

FIGURA 2. Tasas específicas de mortalidad y letalidad según casos confirmados de influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, por grupos de edad, durante la pandemia en Perú, 2009-2010.



Tasa de mortalidad: muertes por 100 000 habitantes.  
Tasa de letalidad: muertes por 100 casos.

## DISCUSIÓN

El Perú desde el año 2005 contaba con un *“Plan nacional de preparación y respuesta frente a una potencial pandemia de influenza”*,<sup>12</sup> el mismo que había sido evaluado y revisado en forma periódica, si bien el enfoque del plan estaba dirigido a enfrentar una potencial pandemia de influenza aviar, específicamente por influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, éste sirvió de base para la preparación y respuesta frente a la pandemia por la nueva influenza, desde el 24 de abril del año 2009, fecha en que la OMS<sup>13</sup> y los medios de comunicación anunciaban al mundo el riesgo de una nueva pandemia por influenza A.

La distribución temporal de las 312 muertes notificadas durante la pandemia muestra que la mayor carga de la mortalidad se concentró entre las SE 27 a la SE 36 del año 2009, luego de la cual descendió. Éste comportamiento sigue el patrón de la curva epidémica de todos los casos notificados a nivel nacional.<sup>14</sup>

La distribución porcentual de las muertes notificadas en el Perú fue similar en ambos sexos y cuando analizamos letalidades específicas tampoco hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres (*p* valor: 0.5843). Similares hallazgos han sido comunicados en publicaciones de mortalidad en México, California, Nueva York, Corea, Brasil y otros;<sup>15,16,17,18</sup> sin embargo, también se ha reportado que la incidencia, la gravedad y las tasas de letalidad o mortalidad parecen diferir entre ambos sexos, pero a menudo dependen de la edad y varían según los países. El resultado de la infección por influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> de 2009 es generalmente peor para las mujeres, pero la magnitud de esta diferencia varía entre regiones geográficas.<sup>19</sup>

En el Perú, la mayor proporción de los casos confirmados de

influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> y las tasas más altas de morbilidad específica por grupos de edad, según casos confirmados, ocurrió entre niños, adolescentes y adultos jóvenes;<sup>14</sup> sin embargo, la severidad de la pandemia, expresada en mortalidad y letalidad, fue más alta conforme se incrementó la edad. Al respecto las publicaciones de mortalidad en relación a la edad han reportado las mayores tasas de mortalidad en diferentes grupos de edad, nuestros resultados son similares a los reportados en México, donde los niños y personas entre los 10 a 19 años tuvieron un mayor riesgo de infección, pero la enfermedad fue más severa en los mayores de 60 años.<sup>20</sup> En Inglaterra, las mayores tasas de mortalidad por influenza pandémica se presentaron en los menores de un año y entre los 45 a 64 años, y la mayor tasa de letalidad correspondió a los mayores de 65 años.<sup>21</sup> Del análisis global de la mortalidad por influenza pandémica en Canadá, Estados Unidos, Latinoamérica, Asia y Europa, otros autores reportaron, que si bien la mayor tasa de mortalidad ocurrió en el grupo comprendido entre los 50 a 59 años, las tasas específicas según edad varían entre países y/o continentes.<sup>15</sup> La letalidad calculada en función de los casos confirmados en nuestro país fue mayor a la reportada en México, en donde se reportó una letalidad de 2.2% y varió entre 0.3% en el grupo de 10 a 19 años y 6.3% en el de 50 a 59.<sup>22</sup>

Los patrones de diseminación de la pandemia en el Perú se asociaron con la movilización y la densidad poblacional, de modo que las áreas más pobladas fueron más o más tempranamente afectadas que los pequeños centros poblados.<sup>23</sup> El departamento de Lima, la capital del Perú, concentra la tercera parte de la población del país y notificó el 37% de los casos confirmados y el 43% de las muertes del país; Arequipa, Junín, Ancash, Cusco, Piura y Lambayeque son grandes ciudades que reportaron las mayores cifras absolutas de muertes. Las mayores tasas de letalidad ocurrieron en depar-

Suárez-Ogñio L, et al. Mortalidad relacionada a influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> durante la pandemia en el Perú, 2009 - 2010

tamentos del interior del país como Ica, Moquegua, Cajamarca, Huánuco, Ayacucho y Puno; en la evolución final de las formas graves de la enfermedad, entre otros aspectos, es importante la capacidad resolutive de los servicios de salud (cuidados intensivos o intermedios, personal especializado en cuidado intensivos), esta capacidad resolutive fue fortalecida durante el curso de la pandemia.

Desde que la OMS declaró la fase pandémica, planteó que si bien la pandemia tendría un comportamiento moderado en cuanto a su severidad, se habían identificado algunas afecciones crónicas que se relacionaban a casos graves o muertes tales como enfermedades respiratorias crónicas, enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad entre otras.<sup>6</sup> Asimismo, durante la pandemia, tempranamente se advirtió que la gestación sería una condición para gravedad o mortalidad por la nueva influenza.<sup>24</sup>

Las diferentes publicaciones de la mortalidad relacionada a la influenza pandémica, de manera similar a nuestro reporte, dan a conocer que en un gran porcentaje de las muertes se identificaron comorbilidades o condiciones de riesgo. En Nueva York, 79% de las muertes tuvieron comorbilidad, las más frecuentes fueron la obesidad, la diabetes y la enfermedad crónica pulmonar;<sup>16</sup> en California, la comorbilidad estuvo presente en el 75% de los casos y las más frecuentes fueron enfermedad crónica pulmonar, obesidad y

cáncer;<sup>16</sup> en España, 86% de pacientes hospitalizados que murieron tuvieron al menos una comorbilidad o condición de riesgo, las más frecuentes fueron la enfermedad pulmonar crónica, obesidad, diabetes y las enfermedades cardio-vasculares;<sup>25</sup> en Corea, el 72.2% de las muertes tuvieron esta condición y las más frecuentes que reportaron fueron enfermedad pulmonar crónica, obesidad, diabetes y cáncer.<sup>18</sup>

La vigilancia epidemiológica de la influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> durante la pandemia permitió detectar los primeros casos importados y desarrollar acciones de contención, identificar el momento de la transmisión comunitaria e implementar las medidas de mitigación y monitorear la tendencia y dispersión geográfica de la pandemia en el país. En lo relacionado a la mortalidad, la información generada a partir de la vigilancia epidemiológica permitió no sólo conocer las características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad sino también identificar grupos de riesgo o grupos vulnerables con lo cual se formularon recomendaciones para establecer prioridades de atención de casos de influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, incluyendo la aplicación de vacunas y uso de antivirales.

En el Perú, luego del declararse el fin de la pandemia, se vienen implementado las recomendaciones de la OMS para la vigilancia en el periodo postpandémico, que tiene como propósito proveer

TABLA 3. Casos y defunciones por influenza A H1N1 durante la pandemia en el Perú, según departamentos, 2009-2010.

Departamento	Casos confirmados de influenza A (H1N1)			Muertes confirmadas de influenza A (H1N1)			
	Número	%	Morbilidad*	Número	%	Mortalidad <sup>†</sup>	Letalidad <sup>‡</sup>
Lima	3743	37.0	4.1	134	42.9	1.5	3.6
Arequipa	1295	12.8	10.6	29	9.3	2.4	2.2
Junín	530	5.2	4.5	18	5.8	1.5	3.4
Ancash	440	4.4	4.0	17	5.4	1.6	3.9
Cusco	548	5.4	4.4	16	5.1	1.3	2.9
Piura	493	4.9	2.8	15	4.8	0.9	3.0
Lambayeque	576	5.7	5.0	14	4.5	1.2	2.4
Cajamarca	217	2.2	1.5	12	3.8	0.8	5.5
Puno	249	2.5	1.9	10	3.2	0.8	4.0
Ayacucho	220	2.2	3.2	9	2.9	1.3	4.1
La Libertad	588	5.8	3.6	7	2.2	0.4	1.2
Ica	54	0.5	0.8	5	1.6	0.7	9.3
Moquegua	64	0.6	3.7	5	1.6	2.9	7.8
Huancavelica	111	1.1	2.3	4	1.3	0.8	3.6
Huánuco	77	0.8	1.0	4	1.3	0.5	5.2
San Martín	136	1.3	1.9	4	1.3	0.6	2.9
Tacna	143	1.4	4.7	4	1.3	1.3	2.8
Apurímac	262	2.6	6.0	2	0.6	0.5	0.8
Loreto	117	1.2	1.2	2	0.6	0.2	1.7
Amazonas	49	0.5	1.2	1	0.3	0.2	2.0
Madre de Dios	58	0.6	5.2	0	0.0	0.0	0.0
Pasco	26	0.3	0.9	0	0.0	0.0	0.0
Tumbes	85	0.8	4.0	0	0.0	0.0	0.0
Ucayali	31	0.3	0.7	0	0.0	0.0	0.0
Total	10112	100.0	3.6	312	100.0	1.1	3.1

\* Morbilidad: casos x 10000 habitantes

† Mortalidad: muertes x 100 000 habitantes

‡ Letalidad: muertes x 100 casos confirmados

TABLA 4. Comorbilidad y/o condición de riesgo identificadas en defunciones por influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> durante la pandemia en el Perú, 2009-2010.

	Número	%
<b>Total de defunciones</b>	<b>312</b>	<b>100.00</b>
<b>Casos con comorbilidad/condición de riesgo</b>	<b>235</b>	<b>75.32</b>
<b>1.- Metabólicas / endócrinas</b>	<b>71</b>	<b>22.76</b>
Obesidad	55	17.63
Diabetes	22	7.05
Hipo/hipertiroidismo	5	1.60
Otros	1	0.32
<b>2.- Cardiovasculares</b>	<b>52</b>	<b>16.67</b>
Enfermedades hipertensivas	27	8.65
Afecciones del corazón	21	6.73
<b>3.- Respiratorias</b>	<b>37</b>	<b>11.86</b>
Síndrome Obstructivo Bronquial/Asma	17	5.46
Fibrosis Pulmonar	13	4.17
EPOC	6	1.92
Otros	3	0.96
<b>4.- Neurológicas</b>	<b>24</b>	<b>7.69</b>
Epilepsia	9	2.88
Parálisis cerebral/retardo mental	8	2.56
Accidente cerebrovascular	5	1.60
Otros	7	2.24
<b>5.- Renales</b>	<b>20</b>	<b>6.41</b>
Insuficiencia renal crónica	16	5.13
Otros	4	1.28
<b>6.- Gestación y puerperio</b>	<b>19</b>	<b>6.09</b>
Gestantes	14	4.49
Púerperas	3	0.96
Abortos	2	0.64
<b>7.- Congénitas</b>	<b>18</b>	<b>5.77</b>
Síndrome de Down	9	2.88
Otros	8	2.56
<b>8.- Cáncer</b>	<b>13</b>	<b>4.17</b>
Leucemia	4	1.28
Linfoma	3	0.96
Otros	6	1.92
<b>9.- Infecciosas</b>	<b>10</b>	<b>3.21</b>
Tuberculosis	6	1.92
VIH/Sida	3	0.96
Otras	3	0.96
<b>10.- Reumatológicas</b>	<b>9</b>	<b>2.88</b>
Artritis reumatoide	8	2.56
Otros	1	0.32
<b>11.- Digestivas</b>	<b>9</b>	<b>2.88</b>
Cirrosis hepática	5	1.60
Otros	4	1.28
<b>14.- Otros</b>	<b>34</b>	<b>10.90</b>

información que permita detectar oportunamente la ocurrencia de epidemias o pandemias, proveer información a los decisores de las políticas de salud respecto al comportamiento de la influenza y contribuir al desarrollo de vacunas.<sup>26</sup> Esta vigilancia en el Perú se realiza mediante la vigilancia centinela de la enfermedad tipo influenza (síndrome gripal), vigilancia centinela de las infecciones respiratorias agudas graves y vigilancia de la mortalidad.

Es necesario precisar que el cálculo de los indicadores de mortalidad y letalidad son referenciales. Dado que se consideran sólo las muertes notificadas al sistema de vigilancia, es posible que algunas muertes por influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> 2009 no tuvieron diagnóstico como tales. Asimismo, el cálculo de la letalidad es referencial, dado que no se tiene preciso el denominador total debido a que muchos casos fueron asintomáticos y en otros no se obtuvieron muestras para confirmación por laboratorio.

Finalmente concluimos que la transmisión de la influenza durante la pandemia se extendió a todo el país y afectó principalmente a niños y adultos jóvenes; sin embargo, las tasas mortalidad y letalidad fueron más altas en los grupos de mayor edad, la mayoría de las muertes estuvieron relacionadas a comorbilidad o condición de riesgo.

**Agradecimientos:**

A todos los epidemiólogos, otros profesionales y técnicos que conforman de la Red Nacional de Epidemiología del Perú, a los clínicos, laboratoristas de todas las regiones y del Instituto Nacional de Salud y demás personal de salud del país y al personal de informática de la DGE que, en conjunto, contribuyeron en la implementación de vigilancia epidemiológica durante la pandemia.

\*\*\*\*\*

**Disclaimer:** Las opiniones y afirmaciones contenidas aquí son propias de los autores y no deben interpretarse como posición oficial del Ministerio de Salud del Perú ni del NAMRU-6. La participación de NAMRU-6 fue financiada por la unidad de trabajo (Work Unit No. 847705 82000 25GB B0016) dentro del estudio NMRCD.2002.0019 aprobado por el Comité de Ética del NAMRU-6 y el MINSA. Los autores manifiestan que no tienen conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- WHO, 2009 H1N1 FLU: INTERNATIONAL SITUATION UPDATE [HTTP://WWW.WHO.INT/CSR/DON/2009\_04\_24/EN/INDEX.HTML]
- WHO, 2009 H1N1 FLU: INTERNATIONAL SITUATION UPDATE [HTTP://WWW.WHO.INT/CSR/DON/2009\_04\_26/EN/INDEX.HTML]
- SWINE-ORIGIN INFLUENZA A (H1N1) VIRUS INFECTIONS IN A SCHOOL -- NEW YORK CITY, APRIL 2009. MMWR MORB MORTAL WKLY REP 2009, 58:470-472.
- OUTBREAK OF SWINE-ORIGIN INFLUENZA A (H1N1) VIRUS INFECTION -- MEXICO, MARCH-APRIL 2009. MMWR MORB MORTAL WKLY REP 2009, 58:467-470.
- LOUIE JK, ACOSTA M, WINTER K, ET AL. FACTORS ASSOCIATED WITH DEATH OR HOSPITALIZATION DUE TO PANDEMIC 2009 INFLUENZA A(H1N1) INFECTION IN CALIFORNIA. JAMA 2009; 302:1896-902.
- WHO. WORLD NOW AT THE START OF 2009 INFLUENZA PANDEMIC [HTTP://WWW.WHO.INT/MEDIACENTRE/NEWS/STATEMEN
- TS/2009/H1N1\_PANDEMIC\_PHASE6\_20090611/EN/INDEX.HTML]
- WHO. PANDEMIC (H1N1) 2009 - UPDATE 104 [HTTP://WWW.WHO.INT/CSR/DON/2009\_06\_11/EN/INDEX.HTML].
- WHO. PANDEMIC (H1N1) 2009 - UPDATE 112 [HTTP://WWW.WHO.INT/CSR/DON/2010\_08\_06/EN/INDEX.HTML].
- MUNAYO CV, GÓMEZ J, LAGUNA-TORRES VA, ARRASCO J, KOCHER TJ, FIESTAS V, GARCIA J, PEREZ J, TORRES I, CONDORI F, NISHIURA H, CHOWELL G. EPIDEMIOLOGICAL AND TRANSMISSIBILITY ANALYSIS OF INFLUENZA A(H1N1)V IN A SOUTHERN HEMISPHERE SETTING: PERU. EURO SURVEILL. 2009;14(32):pii=19299. AVAILABLE ONLINE: HTTP://WWW.EUROSURVEILLANCE.ORG/VIEWARTICLE.ASPX?ARTICLEID=19299
- DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA, "DIRECTIVA N°S 024-2009-MINSA/DGE-V.01 DIRECTIVA SANITARIA PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA Y CONTROL DE BROTES DE INFLUENZA POR A(H1N1)EN EL PERÚ", MINSA PERÚ
- DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA, DIRECTIVA N° 026-2009-MINSA/DGE-V-01 "DIRECTIVA SANITARIA PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTENSIFICADA DE INFLUENZA E INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS (IRA) EN EL PERÚ", MINSA PERÚ
- MINSA, "PLAN NACIONAL DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA FRENTE A UNA POTENCIAL PANDEMIA DE INFLUENZA", PERÚ, 2005.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). INFLUENZA-LIKE ILLNESS IN THE UNITED STATES AND MEXICO INFLUENZA A(H1N1) – UPDATE 1. 24 APRIL 2009. AVAILABLE FROM: HTTP://WWW.WHO.INT/CSR/DISEASE/SWINEFLU/UPDATE/EN/INDEX.HTML
- DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA. SITUACIÓN ACTUAL DE LA INFLUENZA A (H1N1) EN EL PERÚ, 30 DE AGOSTO 2010. DISPONIBLE EN: HTTP://WWW.DGE.GOB.PE/INFLUENZA/AH1N1/SALA/SALA\_PANDEMIA\_30-08-2010.PDF
- VAILLANT L, LA RUCHE G, TARANTOLA A, BARBOZA P, FOR THE EPIDEMIC INTELLIGENCE TEAM AT

Suárez-Ogñio L, et al. Mortalidad relacionada a influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> durante la pandemia en el Perú, 2009 - 2010

- INVS. EPIDEMIOLOGY OF FATAL CASES ASSOCIATED WITH PANDEMIC H1N1 INFLUENZA 2009. EURO SURVEILL. 2009;14(33):pii=19309. AVAILABLE ONLINE: [HTTP://WWW.EUROSURVEILLANCE.ORG/VIEWARTICLE.ASPX?ARTICLEID=19309](http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19309)
16. LOUIE JK, JEAN C, ACOSTA M, SAMUEL MC, MATYAS BT, ET AL. A REVIEW OF ADULT MORTALITY DUE TO 2009 PANDEMIC (H1N1) INFLUENZA A IN CALIFORNIA. PLoS ONE 2011, 6(4): e18221. doi:10.1371/journal.pone.0018221.
17. LEE EH, WU C, LEE EU, STOUTE A, HANSON H, COOK HA, NIVIN B, FINE AD, KERKER BD, HARPER SA, LAYTON MC, BALTER S. FATALITIES ASSOCIATED WITH THE 2009 H1N1 INFLUENZA A VIRUS IN NEW YORK CITY. CLINICAL INFECTIOUS DISEASES 2010; 50(11):1498-1504. doi 10.1086/652446.
18. KIM HS, KIM JH, SHIN SY, KANG YA, LEE HG, KIM JS, LEE JK, CHO B. FATAL CASES OF 2009 PANDEMIC INFLUENZA A (H1N1) IN KOREA. J KOREAN MED SCI. 2011 JAN; 26(1):22-27. doi:10.3346/jkms.2011.26.1.22.
19. KLEIN ET AL.: THE IMPACT OF SEX, GENDER AND PREGNANCY ON 2009 H1N1 DISEASE. BIOLOGY OF SEX DIFFERENCES 2010, 1:5. doi:10.1186/2042-6410-1-5.
20. ECHEVARRÍA-ZUNO S, MEJÍA-ARANGURÉ JM, MAR-OBESO AJ, GRAJALES-MUÑOZ C, ROBLES-PÉREZ E, ET AL. INFECTION AND DEATH FROM INFLUENZA A H1N1 VIRUS IN MEXICO: A RETROSPECTIVE ANALYSIS. LANCET 2009, 374(9707): 2072-9.
21. PEBODY RG, MCLEAN E, ZHAO H, CLEARY P, BRACEBRIDGE S, FOSTER K, CHARLETT A, HARDELID P, WAIGHT P, ELLIS J, BIRMINGHAM A, ZAMBON M, EVANS B, SALMON R, MCMENAMIN J, SMYTH B, CATCHPOLE M, WATSON JM. PANDEMIC INFLUENZA A (H1N1) 2009 AND MORTALITY IN THE UNITED KINGDOM: RISK FACTORS FOR DEATH, APRIL 2009 TO MARCH 2010. EURO SURVEILL. 2010;15(20):pii=19571. AVAILABLE ONLINE: [HTTP://WWW.EUROSURVEILLANCE.ORG/VIEWARTICLE.ASPX?ARTICLEID=19571](http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19571).
22. FAJARDO-DOLCI GERMÁN E, HERNÁNDEZ-TORRES FRANCISCO, SANTACRUZ-VARELA JAVIER, RODRÍGUEZ-SUÁREZ JAVIER, LAMY PHILIPPE, ARBOLEYA-CASANOVA HEBERTO ET AL. EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF MORTALITY DUE TO HUMAN INFLUENZA A (H1N1) IN MEXICO. SALUD PÚBLICA MÉX [SERIAL ON THE INTERNET]. 2009 OCT [CITED 2011 MAY 11]; 51(5): 361-371. AVAILABLE FROM: [HTTP://WWW.SCIELOSP.ORG/SCIELO.PHP?SCRIPT=SCI\\_ARTTEXT&PID=S0036-36342009000500003&LNG=EN](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342009000500003&lng=en).
23. GÓMEZ J, MUNAYCO CV, ARRASCO JC, SUAREZ L, LAGUNA-TORRES VA, AGUILAR PV, CHOWELL G, KOHEL TJ. PANDEMIC INFLUENZA IN A SOUTHERN HEMISPHERE SETTING: THE EXPERIENCE IN PERU FROM MAY TO SEPTEMBER, 2009. EURO SURVEILL. 2009;14(42):pii=19371. AVAILABLE ONLINE: [HTTP://WWW.EUROSURVEILLANCE.ORG/VIEWARTICLE.ASPX?ARTICLEID=19371](http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19371)
24. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. NOVEL INFLUENZA A (H1N1) VIRUS INFECTIONS IN THREE PREGNANT WOMEN—UNITED STATES, APRIL–MAY, 2009. MMWR MORB MORTAL WKL Y REP 2009; 58: 497–500.
25. SANTA-OLALLA PERALTA PATRICIA ET AL. CASOS DE INFECCIÓN POR GRIPE PANDEMICA (H1N1) 2009 HOSPITALIZADOS EN CUIDADOS INTENSIVOS EN ESPAÑA: FACTORES ASOCIADOS A RIESGO DE MUERTE, ABRIL 2009-ENERO 2010. REV. ESP. SALUD PUBLICA V.84 N.5 MADRID SET.-OUT. 2010. DISPONIBLE EN [HTTP://SCIELO.ISCHILES/SCIELO.PHP?SCRIPT=SCI\\_ARTTEXT&PID=S1135-57272010000500008&LNG=PT&NRM=ISO](http://scielo.ischiles/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272010000500008&lng=pt&nrm=iso)
26. WHO. SURVEILLANCE RECOMMENDATIONS FOR MEMBER STATES IN THE POST PANDEMIC PERIOD, 12 AUGUST 2010. AVAILABLE ONLINE: [HTTP://WWW.WHO.INT/CSR/RESOURCES/PUBLICATIONS/WINEFLU/SURVEILLANCE\\_POST\\_PANDEMIC.PDF](http://www.who.int/csr/resources/publications/wineflu/surveillance_post_pandemic.pdf) (EXTRAÍDO DE LA WWW EL 29 DE AGOSTO DEL 2009) [HTTP://WWW.EUROSURVEILLANCE.ORG/VIEWARTICLE.ASPX?ARTICLEID=585](http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=585)

## ABSTRACT

MORTALITY ASSOCIATED WITH INFLUENZA A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> IN PERU DURING THE PANDEMIC FROM 2009 TO 2010.

**Aim:** To describe the major epidemiological characteristics of deaths related to influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> reported during the epidemic in Peru 2009-2010. **Methods:** We conducted a descriptive study of all deaths related to influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, reported to the national surveillance system during the 2009-2010 pandemic, that were confirmed by rRT-PCR methodology (standardized by the CDC). We used a clinical-epidemiological form to gather information. **Results:** 312 deaths were reported from 20 departments, the rate of mortality cases reported was 1.1 x 100 000 inhabitants and the overall mortality 3.09%, which increased with age. 50.6% were female and the median age was 35 years. Main clinical features in the initial symptoms were fever (91%), respiratory distress (91%), cough (87%), malaise (74%), and sore throat (59%). In 75.3% of deaths comorbidities or risk condition were identified, the most frequent were: obesity (17.63%), cardiovascular diseases (16.67%), chronic respiratory diseases (11.86%), diabetes (7.05%), chronic kidney disease (5.13%) and pregnancy (4.49%). The mean time between onset of illness and death was 12.61 days. **Conclusions:** During the pandemic influenza infection spread throughout the country, affecting mainly children and young adults, but mortality and case fatality rates were higher in older age groups, most of the deaths were related to comorbidity or risk conditions.

**KEY WORDS:** Infuenza, Influenza A H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> virus, Mortality.

