

## Patrón de alteraciones en la radiografía de tórax de niños hospitalizados por infección causada por virus influenza A (H1N1)

KARLA MOËNNE B.\*, XIMENA ORTEGA F.\*, JAIME CORDERO T.\*\*,  
ALBERTO VIDAL G.\*\*\* y JUANA A. ESCAFFI J.\*

### Pattern of chest radiographic abnormalities in children hospitalized because of influenza H1N1 virus infection

*The first cases of H1N1- type Influenza virus infection in humans were reported in 2009, and since then, it rapidly expanded and became pandemic. At that time, an 88.5% increase in emergency consultations was observed in our institution, including adults and children and H1N1- type Influenza virus infection was clinically diagnosed in 10,048 patients, 45.6% of them with laboratory confirmation. A total of 59 children, 33 girls and 26 boys, aged between 1 month and 15.5 years old, needed hospitalization. The average of hospitalization time was 3.9 days, 9 patients required intensive unit care and 4 of them mechanical ventilation. No fatal cases were registered in this series. Associated infection was confirmed in 15 patients: VRS (5), bacterial (9) and Mycoplasma (1). The most frequent radiological pattern was bilateral interstitial lung involvement (72%). A mixed interstitial/alveolar pattern was observed in 78% of patients with proven bacterial superinfection. The purpose of this review is to describe the radiological pattern observed in children who needed hospitalization due to of H1N1- type Influenza virus infection, during epidemic last year.*

**Key words:** Chest radiography, H1N1, Influenza A.

### Resumen

*El año 2009 aparecieron los primeros casos de influenza humana causada por virus influenza A H1N1, propagándose como pandemia. En nuestra institución se observó 88,5% de aumento en consultas de urgencia, adultos y niños; se diagnosticaron 10.048 pacientes como influenza A H1N1 (45,6% confirmación de laboratorio). La media de edad fue 13 años. Se hospitalizaron 59 niños (edad: 1 mes – 15 años 7 meses), 33 niñas y 26 niños. El tiempo promedio de hospitalización fue de 3,9 días; 9 pacientes requirieron UTI y 4 ventilación mecánica. No hubo mortalidad en esta serie. Se demostró sobreinfección por VRS (5), infección bacteriana (9) y Mycoplasma (1). El patrón radiológico predominante en los niños hospitalizados correspondió a compromiso intersticial (72%) y el 28% presentó hiperinsuflación pulmonar. Los niños con infección bacteriana asociada presentaron mayoritariamente (78%) patrones radiológicos mixtos y de relleno alveolar. El propósito de esta revisión es conocer los patrones radiológicos en los niños que requirieron hospitalización por infección virus influenza A H1N1 en nuestra institución, durante la epidemia del año recién pasado.*

**Palabras clave:** Radiografía de tórax, H1N1, influenza A.

\* Radiólogo Pediatra, Clínica Las Condes.

\*\* Pediatra, Clínica Las Condes.

\*\*\*Pediatra, Becado Broncopulmonar, Universidad de Chile.

## Introducción

En abril del año 2009 se identificó en México el primer caso de influenza humana causada por un nuevo virus altamente contagioso, denominado H1N1, que se propagó con rapidez en muchos países del mundo por lo que la Organización Mundial de la Salud declaró la existencia de una pandemia en junio del mismo año<sup>1,2</sup>.

Esta pandemia evidenció gran transmisibilidad de persona a persona, con síntomas que revelan una relativa baja virulencia. La mayoría de los casos registrados muestra un curso benigno autolimitado, si bien se han producido casos fatales, especialmente en niños pequeños, embarazadas, ancianos y personas con inmunodeficiencias o patologías crónicas subyacentes<sup>3,4</sup>. Resulta importante para los médicos clínicos reconocer los grupos de alto riesgo para así utilizar los métodos de diagnóstico adecuados, iniciar terapia específica y preparar eventuales medidas de soporte para ser usadas en estos pacientes, cuando sea necesario.

Durante otoño e invierno del año 2009, en nuestro país se produjo la epidemia por este nuevo virus respiratorio, influenza A tipo H1N1, en relación con la cual se observó un gran aumento de las consultas en los Servicios de Urgencia (SU) y Consultorios de Atención Primaria. Entre mayo y julio de 2009, en el Servicio de Urgencia de nuestra institución se observó un aumento de 88,5% en las consultas de niños y adultos, respecto del mismo período en los años 2006-2008. Al inicio de la epidemia, el 67% de estas consultas correspondió a niños en edad escolar, lo que disminuyó al 24% al final de la epidemia. Durante el período, se diagnosticaron 10.048 pacientes como influenza A H1N1, 4.591 (45,6%) con confirmación de laboratorio<sup>5</sup>. La media de edad de los individuos comprometidos fue de 13 años. Sólo el 2% de los casos, considerando niños y adultos, fueron hospitalizados<sup>5</sup>.

El propósito de esta revisión es describir las alteraciones encontradas en las radiografías de tórax de los pacientes pediátricos que requirieron hospitalización.

## Material y Métodos

Esta revisión corresponde a un estudio descriptivo retrospectivo que analiza las radiografías de tórax de los pacientes pediátricos (menores de 15 años) hospitalizados en Clínica Las Condes entre el 17 de mayo y 17 de julio de 2009, con diagnóstico confirmado de infección por virus influenza

H1N1. Se definió como casos confirmados de influenza A H1N1 a aquellos que resultaron positivos para test rápido de detección de antígenos, inmunofluorescencia directa y/o PCR positiva desde una muestra rinofaríngea<sup>5</sup>.

Se registró sexo y edad de los pacientes hospitalizados, además de los antecedentes más relevantes de la evolución clínica y en especial evidencias de laboratorio de infección bacteriana.

Las radiografías (Rx) de tórax con técnica digital (CR-DX) fueron obtenidas en forma portátil (proyección anteroposterior) o en el Servicio de Radiología (anteroposterior y lateral), según las condiciones clínicas de cada niño. Una vez obtenidos, los exámenes fueron evaluados por los radiólogos en las respectivas estaciones de trabajo y estuvieron disponibles para los médicos clínicos en los terminales de visualización, en las unidades de hospitalización.

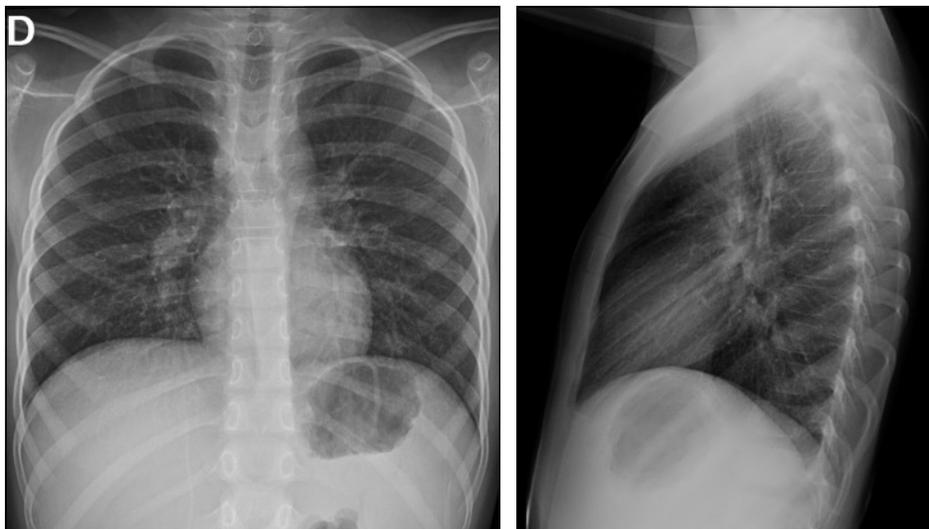
Se efectuó un análisis retrospectivo de los exámenes radiológicos de cada paciente identificando por consenso de los radiólogos pediatras que participaron en el estudio, la Rx de tórax que mostraba el mayor grado de compromiso pulmonar. En los hallazgos radiológicos se consignó la presencia de engrosamiento intersticial peribronquial, relleno alveolar u opacidades mixtas, hiperinsuflación pulmonar (diafragmas descendidos y aplanados), atelectasias, adenopatías hiliares, neumotórax y derrame pleural.

## Resultados

En el período analizado se hospitalizaron 59 pacientes pediátricos con infección por virus influenza A H1N1, de ellos 33 correspondieron a niñas (56%). Las edades fluctuaron entre 1 mes y 15 años 7 meses, con un promedio de 6 años. El tiempo promedio de hospitalización fue de 3,9 días, con un 88% de niños con permanencias inferiores a 6 días. Del total de pacientes, 9 (15%) fueron hospitalizados en UTI, 4 de los cuales requirieron ventilación mecánica (VM): 1 VM invasiva por 17 días y 3 VM no invasiva. No hubo mortalidad en esta serie.

En 50 de éstos (84,7%), se efectuó una o más Rx de tórax, ya sea portátiles o en el Servicio de Radiología. Los hallazgos radiológicos observados en los exámenes analizados se distribuyeron como se observa en la Tabla 1.

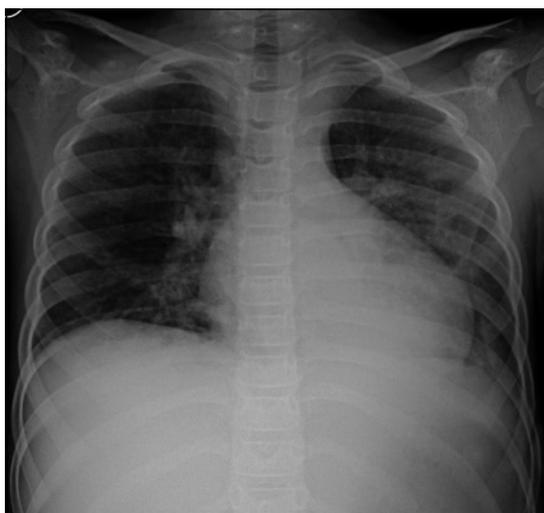
En los hallazgos radiológicos destaca que 36 pacientes (72%) presentaron un patrón intersticial (Figura 1), 6 (12%) un patrón mixto alveolar-intersticial (Figura 2) y 8 (16%) un patrón que



**Figura 1.** Radiografía de tórax frontal y lateral mostrando patrón de compromiso intersticial.



**Figura 2.** Radiografía de tórax frontal y lateral con patrón de compromiso mixto alveolar-intersticial.



**Figura 3.** Radiografía de tórax frontal con patrón de relleno alveolar.

**Tabla 1. Hallazgos radiológicos en 50 pacientes pediátricos hospitalizados con infección por virus influenza A H1N1**

Hallazgos radiológicos	n
Engrosamiento intersticial peribronquial	36
Engrosamiento intersticial + relleno alveolar	6
Relleno alveolar	8
Atelectasias	10
- Única	7
- Múltiples	3
Hiperinsuflación pulmonar	14
Adenopatías hiliares	0
Derrame pleural	0
Neumotórax	2
<b>Distribución de los hallazgos</b>	
Unilateral	15
Bilateral simétrico	21
Multifocal	14

incluyó solamente relleno alveolar (Figura 3). Se observó hiperinsuflación pulmonar en 14 niños (28%).

En 5 niños (10%) se demostró coinfección viral por VRS, clínica y/o laboratorio sugerente de infección bacteriana en 9 (14%) y en 1 (2%), se evidenció infección por *Mycoplasma*.

La presencia de una sobreinfección bacteriana se consideró en 9 niños en base a la presencia de deterioro de su condición clínica, persistencia o reaparición de la fiebre, elevación de la PCR y/o alteración del hemograma con leucocitosis y desviación a izquierda. En este grupo de pacientes las radiografías mostraron patrón intersticial en 2 niños (22%), imágenes de aspecto mixto en 4 (45%) y patrón de relleno alveolar exclusivo en 3 (33%).

## Discusión

En los casos sintomáticos de infección por virus influenza A H1N1, los estudios por imágenes resultan de utilidad para precisar la severidad del compromiso pulmonar. Estos incluyen inicialmente el uso de la Rx de tórax y en pacientes complejos, especialmente adultos, en forma ocasional puede ser necesario complementar con tomografía computarizada (TC)<sup>6</sup>.

Lee y cols, revisaron las Rx de tórax iniciales de un grupo de 108 niños infectados con virus H1N1, ambulatorios (72) y hospitalizados (22 hospitalizaciones breves y 14 en cuidados intensivos), demostrando 67% de radiografía normales, lo que concuerda con un 58% de Rx normales en un estudio efectuado en Michigan, que incluye niños y adultos infectados con el mismo virus.<sup>6</sup> Este estudio concluyó que la radiografía inicial resultó normal cuando los niños evidenciaban síntomas leves y luego cursaron con enfermedad autolimitada<sup>1</sup>. Cuando las Rx fueron anormales, con mayor frecuencia mostraron engrosamiento del intersticio peribronquial e hiperinsuflación pulmonar, hallazgos similares a lo observado en otras infecciones respiratorias virales<sup>1</sup>. En niños clínicamente más comprometidos, estos mismos autores describieron un patrón de compromiso bilateral con áreas de consolidación simétricas, a menudo asociadas a opacidades en vidrio esmerilado en TC<sup>1</sup>. Agarwal describió los hallazgos de Rx y TC de tórax de 66 pacientes infectados por virus influenza A H1N1 (edad promedio: 26,7 años), observando que la radiografía inicial fue normal en un 73% de los pacientes (52) que cursaron ambulatoriamente o requirieron hospitalizaciones breves (edad promedio: 22,1 años)<sup>6</sup>. Por

otra parte, en aquellos gravemente enfermos (14) que requirieron ventilación mecánica y correspondieron a pacientes de mayor edad (promedio 43,5 años), las radiografías iniciales fueron todas anormales y progresaron a extenso compromiso bilateral del espacio aéreo y alto riesgo de tromboembolismo pulmonar<sup>6</sup>.

Considerando en conjunto niños y adultos diagnosticados en nuestra institución en el período mayo-julio 2009, cabe destacar que la gran mayoría de las hospitalizaciones a causa de influenza H1N1 fueron breves, con sólo 9,5% de individuos hospitalizados más de 6 días, incluyendo todos los grupos etarios.

El patrón radiológico predominante en los niños hospitalizados por infección debida a virus influenza humana A H1N1 analizados en esta serie correspondió a compromiso intersticial (72%), que podemos evaluar cualitativamente como leve a moderado, sin hiperinsuflación asociada en la mayoría de ellos, hallazgos menos severos que los que se observan habitualmente en los pacientes que requieren hospitalización cada año en nuestra institución, a causa de infecciones por virus respiratorio sincicial o adenovirus<sup>7,8</sup>. Destaca en esta serie que, como era esperable, en los pacientes en que se evidenció sobreinfección bacteriana, la frecuencia de los patrones radiológicos es diferente, siendo los más frecuentes los de tipo mixto y alveolar, predominantemente focales (78% de los casos); en uno de estos pacientes se observó consolidación lobular. Ningún paciente presentó derrame pleural durante su evolución.

Esta revisión se limita a describir las mayores alteraciones evidentes en las radiografías de tórax de los niños hospitalizados por infección causada por virus influenza H1N1 y no incluye el análisis de la serie radiológica de los pacientes, debido a que algunos de éstos fueron trasladados desde otras instituciones y no contamos con los exámenes previos.

En resumen, podemos destacar que la Rx de tórax de la gran mayoría de los niños hospitalizados por influenza A H1N1 presentó un patrón de discreto compromiso intersticial y que los niños con evidencias clínicas y/o de laboratorio de infección bacteriana asociada presentaron predominantemente patrones radiológicos mixtos y de relleno alveolar.

## Bibliografía

- 1.- LEE E, MCADAM J, CHAUDRY G, FISHMAN M, ZURAKOWSKI D, BOISELLE P. Swine-origin influenza A (H1N1) viral infection in children: Initial chest radiographics findings. *Radiology* 2010; 254: 934-41.

- 2.- Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus Investigation Team. Emergence of a novel swine-origin influenza A (H1N1) virus in humans. *N Engl J Med* 2009; 360: 2605-15.
- 3.- TORRES JP, O'RYAN M, HERVE B, ESPINOZA R, ACUÑA G, MAÑALICH J, et al. Impact of the novel influenza A (H1N1) during the 2009 autumn-winter season in a large hospital setting in Santiago, Chile. *CID* 2010; 50: 860-8.
- 4.- PÉREZ-PADILLA R, ROSA-ZAMBONI D, PONCE DE LEÓN S, HERNÁNDEZ M, QUIÑONES-FALCONI F, BAUTISTA E, et al. Pneumonia and respiratory failure from swine-origin influenza A (H1N1) in Mexico. *N Engl J Med* 2009; 361: 680-9.
- 5.- MOLLURA D, ASNIS D, CRUPI R, CONETTA R, FEIGIN D, BRAY M, et al. Imaging findings in a fatal case of pandemic swine-origin influenza A (H1N1). *AJR* 2009; 193: 1500-3.
- 6.- AGARVAL P, CINTI S, KAZEROONI E. Chest radiographic and CT findings in novel swine-origin influenza A (H1N1) virus (S-OIV) infection. *AJR* 2009; 193: 1488-93.
- 7.- OSBORNE D. Radiologic appearance of viral disease of the lower respiratory tract in infants and children. *AJR* 1978; 130: 29-33.
- 8.- OSBORNE D, WHITE P. Radiology of epidemic adenovirus 21 infection of the lower Respiratory tract in infants and young children. *AJR* 1979; 133: 379-400.

---

Correspondencia a:  
Dra. Karla Moëne Bühlmann  
Lo Fontecilla 441, Las Condes, Santiago.  
Teléfono: 562 2105177  
E-mail: kmoenne@clc.cl