Cintigrafía Esofágica y Pulmonar en Niños con Reflujo Gastroesofágico y Enfermedad Broncopulmonar

Dra. Maureen Rossel G.¹⁻²; Dr. Sergio Ceresa O.²;
Dra. Pilar Orellana B.³; Dra. Cristina Pino O.²; Dr. Patricio González E.³;
Dr. Enrique Olea G.³; Dra. Magdalena Araya Q.²⁻⁴; Dr. Julio Espinoza M.²⁻⁴

Esophageal and Lung Scintigraphy in Children with suspected Gastroesophageal Reflux

Thirty children (aged 2 months to 3 years) with clinical evidence of gastroesophageal reflux (GER) and respiratory disease were investigated. Eighteen patients had normal nutritional status, four had mild undernutrition and eight were severely undernourished. Barium swallow and radionuclide gastroesophageal and lung scintigrams were carried out in all patient. Barium swallow showed evidence of GER in 86.6% esophageal scintigraphy in 90% and, the combined results of both methods in 100% of our cases. Pulmonary aspirates from esophageal contents were detected in 26.7% of the patients, all showing severe clinical and radiological evidence of pulmonary disease. Our results suggest that radionuclide gastroesophageal and lung scintigraphy are useful tools for the diagnosis of GER and pulmonary aspiration, respectively. However radiological studies remain necessary for the accurate description of the anatomical features of the esophagus.

(Key words: Gastroesophageal reflux. Scintigraphy. Esophagus. Lung. Respiratory disease).

El reflujo gastroesofágico (RGE) es frecuente en el niño menor¹⁻³. Algunos consultan por síntomas broncopulmonares de intensidad y frecuencia variable en diferentes series⁴⁻⁵. En un estudio anterior mostramos que 26,7% de los pacientes que consultaban en Policlínico de Gastroenterología por RGE, tenían algún síntoma broncopulmonar y de ellos 2,2% sufrían crisis de cianosis⁶.

La relación entre RGE y aspiración pulmonar no ha sido debidamente evaluada en nuestro medio debido a la falta de técnicas precisas, sensibles y sencillas. Los exámenes con mayor rendimiento son el lavado broncoalveolar para buscar macrófagos cargados con lípidos² y la cintigrafía esofágica y pulmonar⁷⁻¹⁰. Esta última tiene algunas ventajas pues no es invasiva; permite observaciones más largas que la radiología con poca irradiación; no requiere sedación ni preparación especial del paciente; la administración del

radiofármaco Tecnecio 99 m (Tc 99m) se realiza en condiciones fisiológicas; produce resultados cuantificables y permite detectar aspiraciones pulmonares en volúmenes de 0.025 ml.

El objetivo de este estudio fue correlacionar los síntomas y signos clínicos con los hallazgos radiológicos y cintigráficos en pacientes en quienes se sospechaba RGE con aspiración pulmonar.

PACIENTES Y METODOS

Se estudiaron 30 niños consecutivos de 2 meses a 3 años de edad. Todos ellos habían consultado por vómitos, regurgitaciones, disfagia, tos nocturna o hipo (uno o varios de ellos) asociado con crisis de apnea, crisis de cianosis, episodios de obstrucción bronquial recidivante o neumonitis (uno o más de ellos).

Todos los pacientes fueron explorados mediante estudios radiológicos de esófago, estómago y duodeno (TEED) y cintigrafía del esófago y los pulmones. Esta última se realizó administrando 50 Ci/Kg (mínimo 500 Ci), de Tc 99m sulfuro coloidal en la mitad del volumen habitual de mamadera de cada niño, reservando el resto sin Tc 99m para su administración posterior de modo de limpiar faringe y esófago de material radioactivo. Las imágenes se registraron durante una hora con frecuencia de 360 imágenes de 10 segundos c/u por hora⁸⁻¹¹ (Fig. 1).

1 Universidad de Chile, Departamento de Pediatría, División Ciencias Médicas Sur (Central).

2 Servicio de Pediatría, Hospital Paula Jaraquemada, Unidad Broncopulmonar y Gastroenterología.

3 Centro de Medicina Nuclear, Hospital José Joaquín Aguirre.

4 Universidad de Chile, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos.

Figura 1.
Imágenes computarizadas para mostrar el aspecto de un estómago normal (↑) y la aparición de reflujo. (*)

El procesamiento de los datos en la computadora incluyó la confección de curvas tiempo-actividad para regiones de interés dibujadas sobre el esófago u otra área que se deseara estudiar en profundidad. Para el análisis de estas curvas se aceptó como positivo para RGE un alza sobre el 100% de actividad en relación a una basal. La basal corresponde a las 3 imágenes obtenidas inmediatamente antes de producirse el episodio de RGE (Fig. 2).

Para el estudio de aspiración pulmonar se tomaron imágenes 2 horas después de la administración del radiofármaco. En la última alimentación de esa noche se reforzó la dosis de tecnecio, administrando coloide suficiente para llegar hasta 2 mCi. Dieciocho horas después de la primera dosis se tomaron nuevas imágenes en proyecciones anteroposterior y posteroanterior del tórax, con un tiempo de adquisición de datos de 5 minutos (Fig. 3).

RESULTADOS

De los 30 niños estudiados 18 eran eutróficos, 4 desnutridos Grado I y 8 desnutridos Grado II (según tablas del National Center of Health Statistics)¹³.

Sólo en dos de los pacientes estudiados no se encontraron síntomas digestivos, uno tenía disfagia y los 27 restantes vómitos, regurgitaciones o ambos. Habían síntomas de obstrucción bronquial recidivante (SBOR) en 18 pacientes (60%), evidencia de neumonitis en 3 (10%), antecedentes de crisis de asfixia en 7 (23,3%) y neumonía en 2 (6,7%). El TEED demostró RGE en 26 (86,6%) de los niños estudiados y la cintigrafía dio resultados positivos en 27 (90%), incluyendo

Figura 2.

A. Imágenes computarizadas de 10 segundos de duración cada una. La flecha blanca muestra la aparición de RGE.
B. Selecciona un área de interés (↑) a la que se le realiza una curva tiempo-actividad durante 1 hora (360 imágenes). Se observan numerosos episodios de RGE sobre la línea de actividad basal.
C. Curva de tiempo-actividad efectuada en otro paciente, en que se observa sólo un episodio de RGE.

los cuatro sin evidencia de reflujo en el TEED. A la inversa los tres pacientes con cintigrafía negativa tenían reflujo en la serie radiográfica. La cintigrafía pulmonar mostró aspiración de material radioactivo en 8 (26,7%) niños (Fig. 3); en todos ellos los síntomas clínicos eran más severos y prolongados; siete tenían simultáneamente evidencia de neumonitis, atelectasias o ambas y uno bronquitis deformante; cinco de estos ocho eran desnutridos.

Figura 3.

Ilustra las imágenes de aspiración pulmonar presentadas a las 2 y 18 horas en uno de los pacientes.

a) A las dos horas de observación se visualiza una imagen de aspiración en la base pulmonar izquierda (↑) y dibujo de la vía aérea superior (→).

b) A las 18 horas aparece una segunda imagen de aspiración (↑) en la base pulmonar derecha.

COMENTARIO

La cintigrafía esofágica y pulmonar con Tc 99m sulfuro coloide es un método no invasivo, de baja irradiación, bien tolerado por el enfermo y adecuado para evaluar el RGE y aspiración pulmonar en el niño. Rudd, Christie¹⁰ y Heyman⁹ describieron una sensibilidad de 80% y 59% respectivamente. Al combinar la cintigrafía esofágica con el TEED, ambos autores obtuvieron resultados positivos en 88 a 90% de los casos, resultando semejante al de la prueba de Reflujo ácido de Tuttle¹⁻⁷ y la medición continua del pH en 24 horas¹⁴⁻¹⁵. En nuestro estudio la sensibilidad de ambos métodos fue mayor: 86,6% para la radiografía y 90% para la cintigrafía, y al combinar ambos métodos, el 100% de los enfermos tenía alguno de ellos positivo.

La cintigrafía esofágica para detectar RGE tiene sensibilidad semejante al TEED, en nuestra serie. Sin embargo, el TEED es importante y hasta ahora insustituible, pues muestra aspectos anatómicos no detectables con la cintigrafía. A su vez, la cintigrafía esofágica permite períodos de observación prolongados y continuos (1 hora), lo que define mejor el número de episodios e intensidad del RGE para un determinado período de tiempo. Así, es posible medir con más precisión la severidad del reflujo, como lo hace la medición continua del pH en 24 horas. Con esta técnica es también posible evaluar la respuesta terapéutica, mediante estudios seriados.

La aspiración pulmonar fue detectada mediante la técnica de cintigrafía pulmonar en 8 enfer-

mos (26,7%), coincidiendo con los casos de mayor severidad de las molestias pulmonares y el RGE. Esta experiencia coincide con la obtenida en un grupo de pacientes semejantes¹⁶. Sin embargo en ésta se encontró un enfermo cuyas cintigrafías, esofágica y pulmonar, eran positivas con TEED negativo, situación que no se dio en nuestra serie y que implica una ventaja adicional de la combinación de cintigrafía esofágica y pulmonar.

Un resultado de cintigrafía negativo para aspiración pero positivo para RGE, en un niño con enfermedad broncopulmonar severa, sugiere la necesidad de orientar el estudio del trastorno broncopulmonar hacia otras posibilidades etiológicas, sin perjuicio de repetir la cintigrafía.

La sensibilidad del TEED para detectar RGE es variable¹⁻⁹⁻¹⁰. En diferentes series oscila entre 38 y 85% de los niños con síntomas sugerentes. En nuestra serie alcanzó el 86,6% probablemente debido al uso de técnicas estándar, a la larga experiencia del radiólogo con el trastorno y al selecto grupo de enfermos que constituyen la muestra. Es importante destacar que en 10% de los niños el RGE se demostró con TEED y no por cintigrafía esofágica y que en 13,3% ocurrió la situación contraria.

En conclusión, la cintigrafía gastroesofágica es sensible para detectar la presencia de RGE y permite diagnosticar la aspiración pulmonar secundaria, si se combina simultáneamente con cintigrafía pulmonar. El estudio no es invasivo, se realiza en condiciones fisiológicas y con baja irradiación.

RESUMEN

Se evaluaron 30 niños (2 m. a 3 años de edad) con RGE clínico y síntomas broncopulmonares severos, 18 eutróficos, 4 y 8 desnutridos grado 1 y 2 respectivamente. A todos se les hizo TEED y Cintigrafía esofágica y pulmonar con Tc 99m. El TEED fue positivo para RGE en 86,6% de los pacientes y la cintigrafía esofágica en el 90% de ellos. La combinación de ambos métodos alcanzó el 100% de positividad. La aspiración pulmonar contemporánea fue positiva en 26,7% de los enfermos. Todos habían presentado curso clínico broncopulmonar severo, que en 8 de ellos había sido confirmado radiológicamente. Concluimos que la cintigrafía esofágica y pulmonar es una nueva e importante herramienta en el diagnóstico de RGE y aspiración pulmonar respectivamente. Sin embargo, sugerimos combinarlo con estudio radiológico para definir mejor la anatomía, mientras se acumula mayor experiencia con la técnica cintigráfica.

REFERENCIAS

- ¹ *Herbst, J.J.*: "Gastroesophageal Reflux". *J. Pediatr.* 98: 859, 1981.
- ² *Herbst, J.J.*: "Reflujo gastroesofágico y enfermedad pulmonar". *Pediatrics* (ed. esp.) 12: 5, 1981.
- ³ *Berquist, W., Rachelefsky, G., Kadden, M., Siegel, S., Katz, R., Fonkalsrud, E., Ament, M.*: "Reflujo gastroesofágico asociado a Neumonía recidivante y asma crónica en los niños". *Pediatrics* (ed. esp.) 12: 38, 1981.
- ⁴ *Liler, A.R., Byrne W.J., Ament M.E.*: "Recurrent pulmonary disease in children: a complication of gastroesophageal reflux". *Pediatrics* 63: 47, 1979.
- ⁵ *Danus O., Casar C., Larraín A.*: "Esophageal reflux an unrecognized cause of recurrent obstructive bronchitis in children". *J. Pediatr.* 89: 220, 1976.
- ⁶ *Rosset, M., Cereza, S., Espinoza, J.*: Reflujo gastroesofágico: Evolución clínica y radiológica. *Rev. Chil. Pediatr.* 54: 16, 1983.
- ⁷ *Arasu T., Wyllie R., Fitzgerald J., Franken E., Sideliqui L., Lehman G., Ligen H., Grosfeld J.*: "Gastroesophageal reflux in infants and children — comparative accuracy of diagnostic methods". *J. Pediatr.* 96: 798, 1980.
- ⁸ *Fisher R.S., Malmud L.S., Roberts G.S., Lobis I.F.*: "Gastroesophageal scintiscanning to detect and quantitate G.E. reflux". *Gastroenterology* 70: 301, 1976.
- ⁹ *Heyman S., Kirkpatrick J., Winter H., Treeves S.*: "An improved radionuclide method for the diagnosis of gastroesophageal reflux and aspiration in children (Milk Scan)". *Radiology* 131: 479, 1979.
- ¹⁰ *Rudd, T., Christie, D.*: "Demonstration of gastroesophageal reflux by radionuclide gastroesophagography". *Radiology* 131: 483, 1979.
- ¹¹ *Sty, J., Starshak, R.*: "The Role of Radionuclide studies in Pediatric Gastrointestinal disorders". *Seminars in Nuclear Medicine* Vol. XII Nº 2 (April), 156, 1982.
- ¹² *Orellana P., Olea, E., Cereza, S., Rosset, M., Pino, C., González, P., Araya, M., Espinoza, J., Otárola, S.*: Evaluación de la técnica radioisotópica en el estudio del tracto digestivo alto. XIV Congreso Chileno de Pediatría. Viña del Mar. 1983.
- ¹³ *U.S. Department of Health N.C.H.S.* Growth charts Monthly Vital Statistics Report. Vol. 25, Nº 3, 1976.
- ¹⁴ *Ramenofsky, R.L., Leape, L.L.*: Continuous upper esophageal pH monitoring in infants and children with gastroesophageal reflux, pneumonia and apneic spells. *J. Pediatr. Surg.* 16: 374, 1981.
- ¹⁵ *Siebert, J.J., Burne, W.J., Liler, A.R., Latture, T., Leach, M., Campbell, M.*: "Gastroesophageal Reflux — The Acid Test: Scintigraphy or the pH probe?" *A.J.R.* 140: 1087, 1983.
- ¹⁶ *Booyaprapa S., Alderson Ph., Garfinkel D., Chipps B., Wagner H.*: "Detection of Pulmonary Aspiration in infants and children with Respiratory Disease: Concise communication". *J. Nucl. Med.* 21: 314-318, 1980.