



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL  
DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA  
CENTRO MEDICO LA RAZA**

**VACIAMIENTO GASTRICO RETARDADO ASOCIADO  
CON REFLUJO GASTROESOFAGICO EN PACIENTES  
PEDIATRICOS**

**TESIS DE POSGRADO**

**PARA OBTENER EL TITULO EN LA**

**ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA MEDICA**

**PRESENTA**

**DR. FAUSTO BASTIDA JIMENEZ**

**ASESOR DE TESIS: DR. ROGELIO OLVERA CERECEDO**

**MEXICO, D. F.**

**FEBRERO DEL 2007**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

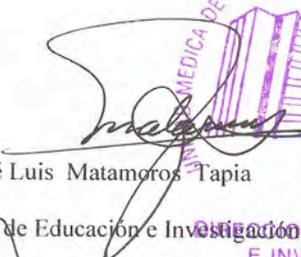
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

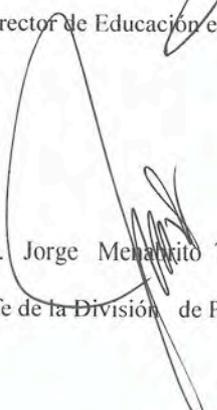
**A MIS PADRES:** Con eterno amor y gratitud  
Por el apoyo que me brindaron

**A MIS ASESORES DE TESIS:** Con agradecimiento por  
Su desinteresada colaboración  
En la realización  
De este trabajo



  
Dr. José Luis Matamoros Tapia

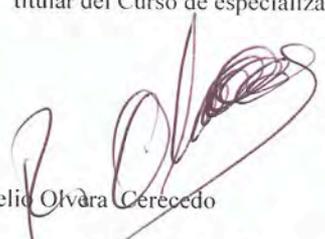
Director de Educación e Investigación en Salud  
IMSS  
EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN

  
Dr. Jorge Menahito Trejo

Jefe de la División de Pediatría

  
Dr. Mario González Vite

Profesor titular del Curso de especialización en Pediatría

  
Dr. Rogelio Olvera Cerecedo

Médico de base del Servicio de Gastroenterología Pediátrica  
Del Hospital General del Centro Médico la Raza

  
Dr. Fausto Bastida Jiménez

Médico Residente de Pediatría Médica  
Del hospital General del Centro Médico la Raza

## INDICE

TITULO-----	5
NOMBRE DE INVESTIGADORES-----	5
RESUMEN Y PALABRAS CLAVES-----	6
INTRODUCCIÓN-----	7
MATERIAL Y METODOS-----	11
RESULTADOS-----	13
ANÁLISIS -----	23
CONCLUSIONES-----	25
BIBLIOGRAGIA-----	26

**VACIAMIENTO GÁSTRICO RETARDADO ASOCIADO CON REFLUJO  
GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS**

DR. ROGELIO OLVERA CERECEDO \*  
DR. FERNANDO GUTIERREZ ALMEIDA \*  
DRA. ROSA ELENA GONZALES FLORES \*\*  
DR. FAUSTO BASTIDA JIMÉNEZ \*\*\*

\* Médico de Base del Servicio de Gastroenterología Pediátrica del Hospital General del Centro Médico la Raza.

\*\* Médico de Base del Servicio de Neonatología del Hospital General del Centro Médico la Raza.

\*\*\* Médico Residente de Pediatría del Hospital General del Centro Médico la Raza.

Departamento de Gastroenterología Pediátrica del Hospital General del Centro Médico la Raza.

Rogelio Olvera Cerecero, Servicio de Gastroenterología Pediátrica del Hospital General del Centro Médico la Raza. Avenida Vallejo y Jacarandas, Colonia la Raza, Delegación Azcapotzalco, CP. 02990. México D.F.

## RESUMEN

**Objetivo.** Observar la frecuencia de vaciamiento gástrico retardado en pacientes pediátricos de tres semanas a cuatro años de edad con reflujo gastroesofágico.

**Diseño.** Encuesta descriptiva, retrospectiva, transversal y observacional.

**Métodos.** Un retrospectivo análisis de 81 expedientes clínicos de niños, del servicio de gastroenterología pediátrica, cuya rango de edad comprende de 3 semanas a 48 meses de edad con diagnóstico de reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico retardado, con tratamiento farmacológico basándose en cisaprida, metoclopramida y domperidona en un curso mínimo de tratamiento de 6 meses. El ritmo de vaciamiento gástrico fue determinada por gamagrafía con Tc 99, usando alimento líquido o semilíquido según la edad, con previa suspensión de tratamiento farmacológico por 48 horas. Consideramos el tiempo medio de vaciamiento gástrico 37 minutos  $\pm$ 5, todo valor por arriba de este parámetro fue considerado vaciamiento gástrico retardado.

**Resultados.** Se analizaron 81 expedientes clínicos de pacientes con reflujo gastroesofágico y estudio gamagrafía para valorar el vaciamiento gástrico, de estos, 48(59%) presentaron vaciamiento gástrico retardado, 33 (41%) presentaron vaciamiento gástrico normal. De los pacientes con vaciamiento gástrico retardado 81% presentaron síntomas digestivos, 67% presentaron síntomas pulmonares. El promedio de tratamiento médico fue de 16 meses.

**Conclusiones.** Estos datos sugieren que los infantes con reflujo gastroesofágico severo tienen una alta frecuencia de vaciamiento gástrico retardado, asociándose a la mala respuesta al tratamiento médico y a la severidad de los síntomas, principalmente pulmonares

**Palabras clave.** Vaciamiento gástrico retardado, reflujo gastroesofágico recurrente, cisaprida, metoclopramida, domperidona, severidad de la sintomatología. Síntomas pulmonares.

## INTRODUCCION

El reflujo gastroesofágico se asocia en un alto porcentaje con retardo en el vaciamiento gástrico y adquiere cada vez mayor trascendencia como componente de la morbilidad y como determinante en la perspectiva de calidad de vida. ( 1 ,2)

El vaciamiento gástrico retardado se define como; retención gástrica de más del 50% de los alimentos radio-marcados en 90 minutos para alimentos semisólidos. Otros autores lo definen como retención de más del 50% de liquido radio-marcado en el estómago después de 60 minutos o más del 20% de retención en 120 minutos. ( 3 )

El evento reflujo gastroesofágico Se define como el paso del contenido gástrico al esófago, y enfermedad por reflujo gastroesofágico, se define como los síntomas o complicaciones del reflujo gastroesofágico. Las manifestaciones clínicas de enfermedad por reflujo gastroesofágico en niños incluyen, vómitos, poca ganancia de peso, disfagia, dolor abdominal y retroesternal, esofagitis, desordenes respiratorios y síndrome de muerte súbita. ( 4 )

En los lactantes la disminución de la velocidad del vaciamiento gástrico refleja inmadurez de la función motora del estómago y duodeno, así como falla de coordinación entre el antro y duodeno. Los resultados de manometría antroduodenal en el neonato pretérmino y de término sugieren que la motilidad gastrointestinal al nacimiento es un proceso en evolución y que la maduración neuromuscular se completa después del nacimiento. ( 5,6,7, 8)

Son varios los factores que afectan la fase del vaciamiento del estómago. Entre ellas las características de los alimentos, las soluciones hipertónicas o las que

contienen ácidos, grasas o aminoácidos, retrasan el vaciamiento del estómago al actuar en los receptores del duodeno.

Existen cinco tipos de receptores del intestino delgado que regulan el vaciamiento gástrico; receptores de lípidos, osmorreceptores, receptores de aminoácidos, glucorreceptores y receptores de pH. (9, 10)

Factores contribuyentes en la anormalidad de la motilidad en pacientes con reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico retardado incluyen; dismotilidad esofágica, incremento en la presión intraluminal en el estómago, inefectividad de las contracciones en el vaciamiento gástrico y resistencia a la salida del flujo hacia el duodeno. (11,12 )

En las series reportadas, se demuestra que los pacientes con reflujo gastroesofágico tienen retardo en el vaciamiento gástrico, que varía desde un 28% hasta un 32%, (13,14,15,16) esta frecuencia aumenta en pacientes neurologicamente dañados, hasta en un 50% dentro de estos pacientes con problemas neurológicos se incluyen, pacientes con síndrome de Down, microcefalia, hipoxia al nacimiento, hidrocefalia, parálisis cerebral, entre otros. ( 17, 18)

Los pacientes con reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico retardado presentan síntomas más graves. Los síntomas más frecuentes encontrados en estos pacientes incluyen; esofagitis, gastritis, emesis recurrentes, disfagia, enfermedades pulmonares recurrentes (incluyendo infecciones crónicas, broncoaspiración, síntomas asmáticos, reactivación de la sintomatología de las vías aéreas en la displasia broncopulmonar y fibrosis quística), eventos apneicos o episodios de cianosis, dolor retroesternal, falla en la ganancia de peso y

síndrome de muerte súbita entre otros, además se encuentra que en los pacientes con problemas pulmonares y falla en la ganancia de peso, el vaciamiento gástrico retardado es más grave. ( 19,20, 21,22)

En la evaluación de la función gástrica motora, la gamagrafia con Tc. 99, actualmente es el estándar de oro para cuantificar el vaciamiento gástrico, el uso de un alimento fisiológico, fácil de cuantificar con veracidad y precisión, no invasivo y parecido fisiológicamente, lo hacen aceptable por los pacientes. Se puede estudiar el vaciamiento gástrico de un alimento líquido, semilíquido y sólido, la detección de aspiración pulmonar mediante imágenes tardías y en alguna medida, la frecuencia de eventos de reflujo con una sensibilidad del 79% y especificidad del 93%, además tránsito o aclaración esofágico retardados (23, 24,25,26,27)

Tratamiento; en principio todo paciente con reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico retardado requieren manejo; no existe esquema único para el manejo de los pacientes. El manejo debe ser individualizado puesto que algunos niños requieren de una intervención mínima, mientras que otros necesitan de un esquema múltiple de tratamiento.

La duración del tratamiento dependerá también de las condiciones de cada paciente. Los fármacos utilizados en el tratamiento de vaciamiento gástrico retardado son los procinéticos; los más usados son cisaprida, Metoclopramida y domperidona.

La metoclopramida en tubo digestivo, incrementa la motilidad del músculo liso desde el esófago hasta la parte proximal del intestino delgado y acelera el vaciamiento gástrico y el tránsito del contenido intestinal desde el duodeno hasta la válvula ileocecal, disminuye la relajación receptiva en la parte superior del estómago, e incrementa las contracciones antrales. Pero por sus efectos colaterales y adversos, en el sistema nervioso central que son característicos del

bloque dopaminérgico puede producir síntomas extrapiramidales importantes, por lo que se usa con cautela en pediatría. ( 28, 29)

La cisaprida no tiene acción antidopaminérgica, en cambio ejerce su efecto por incremento de la disponibilidad de acetilcolina de nervios postganglionares del plexo mientérico. A diferencia de la metoclopramida, también aumenta la motilidad del colon y puede producir diarrea, como este fármaco parece carecer de actividad antagonista de la dopamina, no produce síntomas extrapiramidales. Por lo que la eficacia de la cisaprida sin los efectos adversos la hacen de elección en pediatría. ( 30, 31, 32 ) Se documentan algunos efectos adversos en sistema cardiovascular (arritmias) con dosis altas, las cuales se encuentran en estudio.

La finalidad de este trabajo es observar la frecuencia de vaciamiento gástrico retardado en pacientes con reflujo gastroesofágico, e identificar que tan significativa es la participación del vaciamiento gástrico retardado en la severidad de los síntomas, y prolongación del tratamiento farmacológico.

## **MATERIAL Y METODOS**

Un análisis retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional fue realizado en el servicio de gastroenterología pediátrica del Hospital General del Centro Médico la Raza, durante el periodo comprendido de enero de 1998 a diciembre del 2001. Se analizaron los expedientes clínicos de 81 niños con los siguientes criterios de inclusión, 1. – edad comprendida de tres semanas a 48 meses. 2. - con diagnóstico de reflujo gastroesofágico realizado por cuadro clínico y uno o más de los siguientes estudios; gamagrafia, SEGD, pH metria, y endoscopia, 3. - con tratamiento médico a base cisaprida, metoclopramida o domperidona. 4. - con diagnóstico de vaciamiento gástrico retardado realizado por gamagrafia con previa suspensión del tratamiento 48 horas antes de realizar el estudio. El vaciamiento gástrico retardado fue definido como retención gástrica de más del 50% del alimento radiomarcado en un tiempo medio de 60 minutos. En el servicio de medicina nuclear de nuestro hospital el tiempo medio de vaciamiento gástrico es de 37 minutos + - 5, todo valor por arriba de este parámetro es considerado vaciamiento gástrico retardado esto para formula de leche industrializada, para jugo de naranja el tiempo medio de vaciamiento gástrico normal es de 12 + - 13 minutos todo valor por arriba de este parámetro es considerado vaciamiento gástrico retardado. Con el objetivo de evaluar la frecuencia de vaciamiento gástrico retardado, así como el curso clínico con tratamiento farmacológico y la severidad de los síntomas clínicos en un tiempo mínimo de 6 meses.

Los criterios de exclusión fueron; a) expedientes de pacientes con secuelas Neurológicas. b) Expedientes de pacientes con padecimientos oclusivos intestinales.

Al grupo conformado se le aplicó un sistema de evaluación encaminado a la búsqueda de las variables del estudio que incluyó edad, sexo, peso inicial, peso

actual, edad de inicio de síntomas. Edad de diagnóstico de RGE., Signos y síntomas pulmonares, complicaciones, diagnóstico y control realizado por: Gamagrafía, SEGD, pH metría y Endoscopia; tratamiento empleado, edad de inicio de tratamiento, edad al final de tratamiento, tiempo de tratamiento médico y estado actual del paciente. La serie de 81 pacientes fue dividida en 5 grupos de acuerdo a la edad, grupo 1 de 0 - 6 meses, Grupo 2 de 6-12 meses, grupo 3 de 12 – 18 meses, grupo 4 de 18 – 24 meses, grupo 5 de 24 a 48 meses de edad

El análisis estadístico se realizó con medidas de tendencia central. Los resultados son presentados en cuadros, tablas y gráficos. fueron procesados en una microcomputadora.

Finalmente la información recabada fue comparada con la bibliografía existente y se establecieron conclusiones

## RESULTADOS

Un total de 81 expedientes de pacientes con reflujo gastroesofágico, que cumplieron con los criterios de selección se les realizó gammagrafía por sospecha de anomalía en el vaciamiento gástrico, con un rango de edad de tres semanas a cuarenta y ocho meses, el promedio de edad fue de 21 meses. reportándose los siguientes resultados.

48 (59%) de 81 infantes y niños presentaron vaciamiento gástrico retardado, 33 (41%) presentaron vaciamiento gástrico normal, los grupos de edades se muestran en la tabla 1

La frecuencia de vaciamiento gástrico retardado de acuerdo al sexo encontramos que 31 ( 65% ) de los pacientes pertenecen al sexo masculino y 17 ( 35% ) al sexo femenino. Ver tabla 2

De los 48 pacientes con vaciamiento gástrico retardado 39 pacientes 81% presentaron síntomas digestivos entre ellos regurgitaciones, vómitos. 32 pacientes 67% presentaron síntomas pulmonares entre ellos infecciones graves diversas, broncoespasmo, reactivación de la sintomatología del asma y displasia broncopulmonar, cianosis , periodos de apnea y tos crónica.

En nuestro estudio De 48 pacientes con vaciamiento gástrico retardado, 28 pacientes se les realizó panendoscopia, con los siguientes resultados, 24 pacientes presentaron esofagitis de diverso grado, 9 presentaron gastritis, 12 presentaron duodenitis 3 presentaron endobronquitis.

En el tratamiento médico, la serie de 48 pacientes con vaciamiento gástrico retardado fue dividida en 5 grupos de acuerdo al tiempo de tratamiento

farmacológico, observándose que 5 (10 %) pacientes se encuentran en un rango de tratamiento de 1 – 6 meses, 20( 42% ) pacientes en un rango de 6 - 12 meses, 7( 14.5 % )pacientes con un rango de 12 - 18 meses, 6 (12.5%) pacientes en un rango de 18 - 24 meses y 10 ( 21%) pacientes en un rango de tratamiento de más de 24 meses. Ver tabla 4, 5.

El rango de tratamiento farmacológico de los pacientes con reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico retardado fue de 1 a 46 meses con un promedio 16 meses.

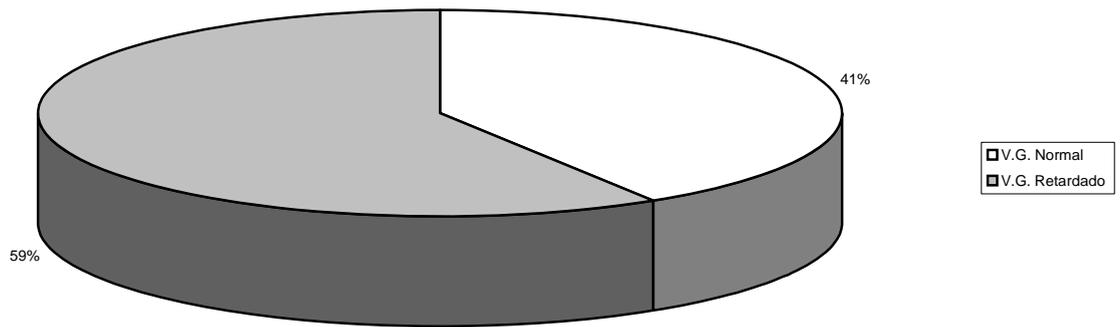
**Tabla 1** Frecuencia de Vaciamiento Gástrico Retardado en pacientes que realizo gamagrafia

	Grupo de Edad (meses)					Total	%
	0 -6	6 - 12	12 - 18	18 - 24	> 24		
<b>Resultados</b>							
Vaciamiento gástrico. Normal	2	7	11	6	7	33	41
Vaciamiento gástrico Retardado	2	5	8	18	15	48	59

**Tabla 2** Distribución de vaciamiento gástrico retardado por sexo

	Grupo de edad (meses)					Total
	0 – 6	6 – 12	12 - 18	18 – 24	24 – 48	
Resultados						
Masculino	1	2	2	11	15	31
Femenino	1	3	5	7	1	17

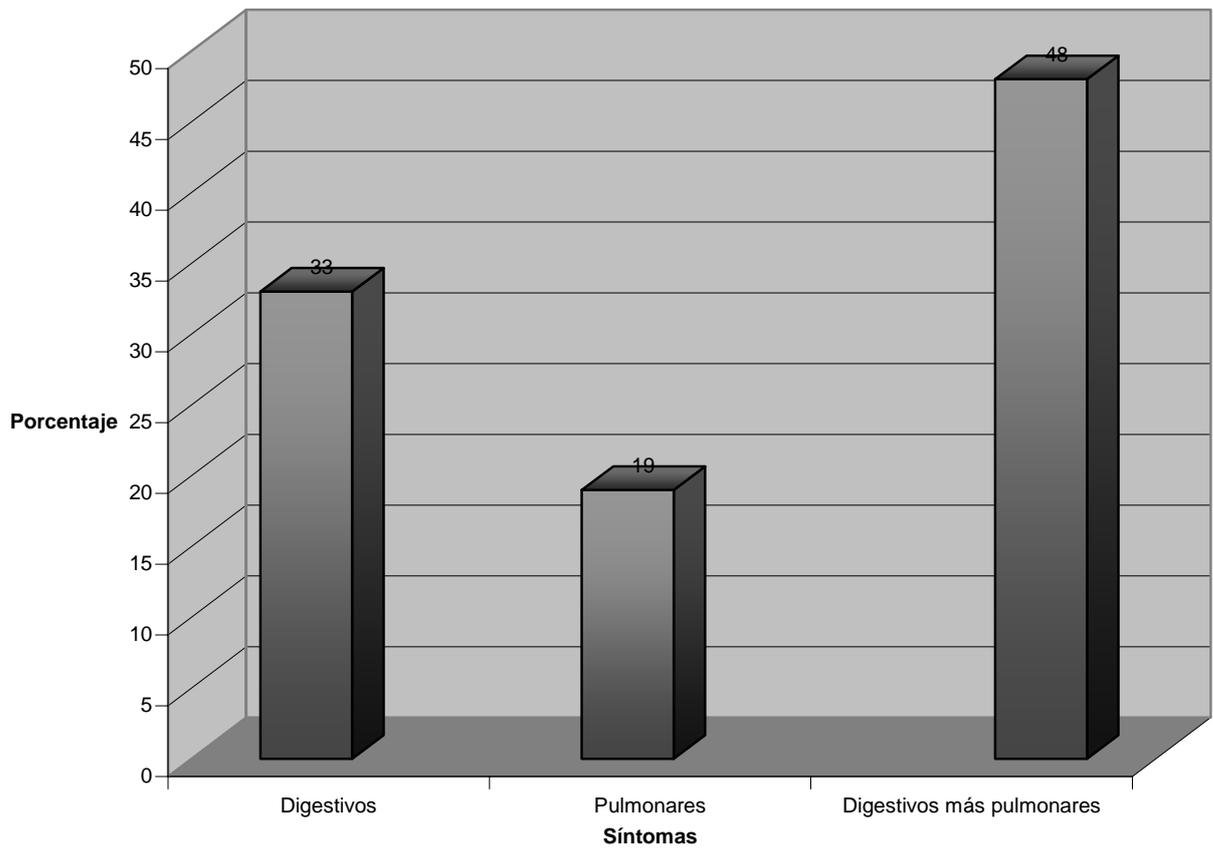
**Grafico 1 frecuencia de vaciamiento gastrico retardado**



**Tabla 3** Síntomas de acuerdo a grupo de edad en pacientes con reflujo gastroesofágico y Vaciamiento gástrico retardado.

	Grupo de edad (meses)					Total	%
	0 - 6	6-12	12-18	18 - 24	> 24		
Síntomas							
Digestivos	0	4	4	4	4	16	33
Pulmonares	0	0	3	5	5	9	19
Digestivos más Pulmonares	2	1	1	9	10	23	48

**Gráfico 2. Síntomas en Pacientes con Reflujo Gastroesofágico y Vaciamiento Gástrico Retardado**



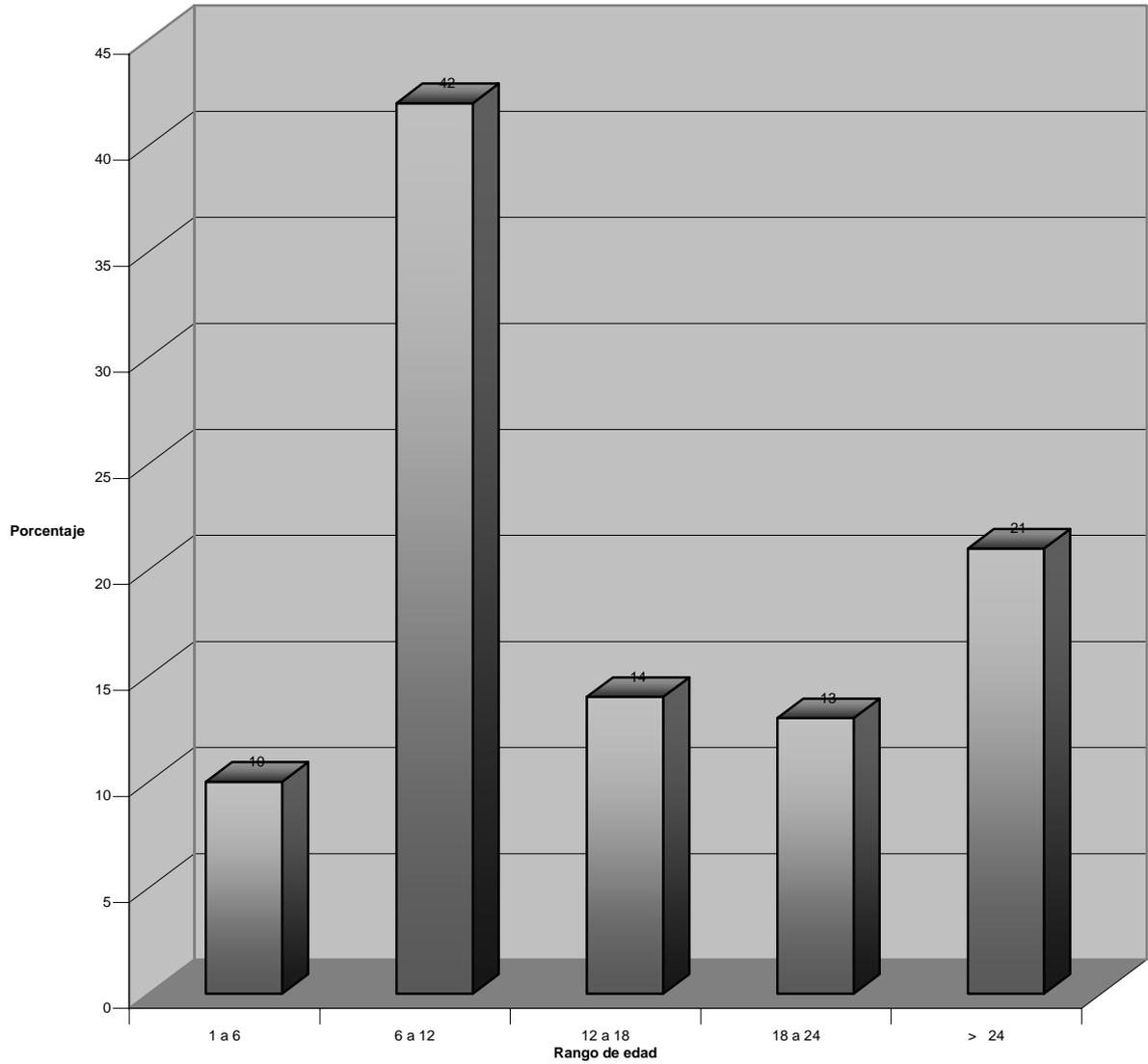
**Tabla 4** Distribución en tiempo de tratamiento en pacientes con reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico retardado

	Tiempo de tratamiento farmacológico (meses)					Total
	1 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 24	> 24	
Resultados						
Pacientes	5	20	7	6	10	48
%	10	42	14.5	12.5	21	100

**Tabla 5** Distribución por tiempo y sexo de tratamiento en pacientes con reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico retardado

	Tiempo de tratamiento farmacológico (meses)					Total	%
	1 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 24	> 24		
Resultados							
Masculino	3	9	4	5	10	31	65
Femenino	2	11	3	1	0	17	35

**Grafico 3. Distribución por tiempo de tratamiento médico en pacientes con reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico retardado.**



## ANÁLISIS

La anormalidad de la función motora del aparato gastrointestinal puede ser un significativo factor en la patogénesis del reflujo gastroesofágico en infantes.

Un significativo porcentaje de niños con síntomas de reflujo gastroesofágico También tienen un marcado retardo en el vaciamiento gástrico que varía de 28% a 32%, hasta un 50%, este último en pacientes con patología neurológica.(13,14,15,16 17,18) Los resultados en nuestra población se correlacionan con la incidencia reportada en la literatura, en nuestro estudio encontramos que un 59% de los pacientes con reflujo gastroesofágico tiene un marcado retardo en el vaciamiento gástrico más sin embargo llama la atención que en nuestros infantes, este porcentaje rebasa con mucho lo reportado en la literatura, aclarando que en este estudio no se incluyeron pacientes con patología neurológica.

En la evaluación clínica, se demuestran que los pacientes con reflujo gastroesofágico y retardo en el vaciamiento gástrico, las más frecuentes y severas manifestaciones son enfermedades pulmonares recurrentes y fracaso pondoestatural, estos pacientes tienen un número más frecuentes de eventos de reflujo, con un tiempo de duración más prolongado que en los pacientes únicamente con reflujo, (1, 3,18,19,20,22): los resultados en cuanto a síntomas en nuestro estudio son similares a los reportados en la literatura, en nuestro estudio encontramos que un 67% de los pacientes presentaron sintomatología pulmonar, la mayoría de estos pacientes presentaron patología graves, como infecciones, broncoaspiración, reactivación de los síntomas en el asma, eventos de cianosis, apnea y tos crónica, presentando en más de una ocasión dicha sintomatología, en comparación con 81% de los pacientes que presentaron síntomas digestivos.

En las series reportadas de estudios la más frecuente complicación es la esofagitis (35)

Di Lorenzo C y col. (23) En un estudio endoscópico e histológico reporta que la principal complicación es la esofagitis (grado I, II,). Nosotros obtuvimos similares resultados, de 28 pacientes que se les realizó endoscopia 86% presentaron esofagitis.

En el tratamiento del reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico retardado, los fármacos utilizados son la cisaprida metoclopramida y domperidona (19, 28, 31) utilizado con más frecuencia la cisaprida por tener menos efectos adversos, medicamento que igualmente utilizamos en nuestros pacientes

El promedio de tratamiento en nuestros pacientes fue de 16 meses al momento del corte, lo que concuerda con la literatura que los pacientes con vaciamiento gástrico retardado tienen periodos de tratamiento prolongado(14), de estos pacientes 64.5 % continúan con tratamiento médico por persistir con reflujo en el control radiográfico con medio de contraste (bario) y 35.5% sin tratamiento por mejoría de sus síntomas y negativización de reflujo en el control radiográfico con bario. Del 64.5% que continúan con tratamiento médico 50% continúan sintomáticos y 14.5 % se encuentra asintomático

## CONCLUSIONES

Nosotros concluimos que el reflujo gastroesofágico, se asociado en una alta frecuencia con vaciamiento gástrico retardado, la presencia de este ultimo aumenta el numero de eventos de reflujo y la duración en tiempo de este, incrementando la severidad de los síntomas y el numero de complicaciones, que pueden poner en riesgo la vida de los pacientes afectados, además el vaciamiento gástrico retardado puede prolongar el tratamiento farmacológico de pacientes con reflujo gastroesofágico, con resultados no satisfactorios.

Sugerimos que se debe poner más atención a estos eventos, monitorizándose con más intención, y específicamente con la finalidad de corregir a la brevedad en tiempo.

Consideramos que este estudio constituye una plataforma para en lo futuro, diseñar protocolos exclusivos al manejo terapéutico.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Hillemeier AC, Lange R, Mc Callum R. Delayed gastric emptying in infant with gastroesophageal reflux. J Pediatrics 1981;98:190-4.
- 2.- Hillemeier AC, Grill BB, McCallum R, Gryboski J. Esophageal and gastric motor abnormalities in gastroesophageal reflux during infancy. Gastroenterology 1983;84:741-6.
- 3.- By Lorenzo KS, Keith EG, Stuart AR. Laparoscopic Gastric antroplasty in children with delayed gastric emptying and gastroesophageal reflux. J pediatr Surg 1998;33:282-5.
- 4.- Glassman V, George D, Grill B. Gastroesophageal reflux in children: clinical manifestations, diagnosis, and therapy. Gastroenterol Clinics of North America 1995;24(1):71-97.
- 5.- Boix-Ochoa J, Canales J. Maturation of the lower esophageal sphincter. J pediatr Surg 1976;11:749-756.
- 6.- Alice UC, Paul EH. Gastric motility disorders. At Wyllie Hyams Gastroenterology pediatrics, 2a Ed. Mc Craw Hill, Interamericana 2000:257-64.
- 7.- Hoon A, Di Lorenzo C, Hyman E. Antroduodenal manometry in children with no upper gastrointestinal symptoms. Scan J gastroenterol 1997;32:681-5.
- 8.- Carlos MA, Babyn PS, Marcon AM, Moore MA. Changes in gastric emptying in early postnatal life. J pediatr 1997;130:931-7.
- 9.- Minami H, McCallum WR. The physiology and pathophysiology of gastric emptying in humans. Gastroenterology 1984;86:1592-606.
- 10.- Ganon WF. Regulación de la función gastrointestinal. En: Ganon Williams F. En: Fisiología médica, 17a. Ed. México: Manual moderno, 1999:533-52.
- 11.- Cucchiara S, Bortolotti M, Colombo C, et al. Abnormalities of gastrointestinal motility in children with nonulcer dyspepsia and in children with gastroesophageal reflux disease. Dig Dis Sci 1991;36(8):1066-73.
- 12.- Cucchiara S, Salvia DG, Borrelli O. et al. Gastric electrical dysrhythmias and delayed gastric emptying in gastroesophageal reflux disease. Am J Gastroenterology 1997;92:1103-8.

- 13.- papaila GJ, Wilmot D, grosfeldLJ. et al. Increased incidence of delayed gastric emptying in children with gastroesophageal reflux. Arch. Surg 1989;124:933-36.
- 14.- Fonkalsrud WE, Ament EM, Vargas J. Gastric Antroplasty for the treatment of delayed gastric emptying and gastroesophageal reflux. Am J Surg 1992;164:327-31
- 15.-Fonkalsrud WE, Ashcraft WK, Coran GA, et al. Surgical treatment of gastroesophageal reflux in children: a combined hospital study of 7467 patients. Pediatrics 1998 ;101(3):419 –22.
- 16.- Bustorff-SilvaJB, Fonkalsrud WE, Perez AC, et al. Gastric emptying procedures decrease the risk of postoperative recurrent reflux in children with delayed gastric emptying. J Pediatr Surg 1999;34:79-83.
- 17.- Todd maxson By R, Harp S, Jackson JR. et al. Delayed gastric emptying in neurological impaired children with gastroesophageal reflux : the role of pyloroplasty. J Ped Surg 1994;29:726-9
- 18.- Alexander F, Wyllie R, Jirousek K, et al. Delayed gastric emptying affects outcome of nissen fundoplication in neurologically impaired children. Surgery 1997;122:690-8.
- 19.- Carroccio A, Iacono G, Livoti G, et al. Gastric emptying in infants with gastroesophageal reflux. Scand J gastroenterol 1992;27:799-804.
- 20.- Kazerooni LN, VanCamp J, Hirschl BR, et al. Funduplication in 160 children under 2 years of age. J Pediatric Surg 1994;26; 677-81.
- 21.- Orenstein RS, Magill LH, Brooks P. Thickening of infant feedings for therapy. J Pediatr 1987;110:181-6.
- 22.- Dunn YCJ, Lai KCE, Webber MM, et al. Long-term quantitative results following funduplication and antroplasty for gastroesophageal reflux and delayed gastric emptying in children. Am J Surg 1998;175:27-9.
- 23.- Di lorenzo C, Piepsz A, Ham H, cadranel S. Gastric emptying with gastroesophageal reflux. Arch Dis Child 1987;62:449-53.
- 24.-Richter J, Chairman MD. Delayed gastric emptying in reflux. Am J Gastroenterology 1997;92:1077-9.
- 25.- Parkman HP, Harris AD, Krevsky et al: Gastroduodenal motility and dysmotility: an update on techniques available for evaluación. Am J Gastroenterol 1995;90:869-892.

- 26.- Seibert JJ, Byrne WJ, Euler AR. Gastric emptying in children: Unusual patterns detected by scintigraphy. *Am J Roentgenol* 1983;141:49-51.
- 27.- Seibert JJ, Byrne WJ, Euler AR, et al: Gastroesophageal reflux –the acid test. *Am J Roentgenol* 1983;140:1087-90.
- 28.- Richard W, Mc Callum. Gastric emptying in gastroesophageal reflux and the therapeutic role of prokinetic agents, *gastroenterology clinics of north America* 1990;19:552-64.
- 29.- Putnam PE, Orenstein SR, Wessel HB, et al. Tardive dyskinesia associated with of metoclopramide in a chil. *J pediats* 1992;121:983-5.
- 30.- Brunton LL. Farmacos que afectan el flujo de agua y la motilidad gastrointestinal; ácidos biliares y enzimas pancreáticas. En: Hardman JG, Limbrid LE, Molinoff PE, Gilman Goodman Alfredo, ed. *Las bases farmacológicas de la terapeutica*. 9ª. Ed, México: McGraw-Hill,Interamericana, 1996:voll:981-1000.
- 31.- Rode By H, Stunden RJ, Millar AJW,Cywes S. Esophageal pH assessment of gastroesophageal reflux in 18 patients and the effect of two prokinetic agents: cisapride and metoclopramide. *J pediatr Surg* 1987,22:931-34.
- 32.- Hassall E, Ch.B MB, C.P. FR. Wrap session: nissen slipping? Can medical treatment replase surgery for severe gastroesophageall reflux disease in children. *Am J Gastroenterology* 1995;90(8):1212 – 1220.