

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ**

**COMPARACIÓN ENTRE LA SERIE ESOFAGOGASTRODUODENAL
Y LA pH-METRÍA ESOFÁGICA CONTINUA POR 24 HORAS
EN EL DIAGNÓSTICO DE LA
ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFÁGICO
EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ
ENERO 1999 - JULIO 2004**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN PEDIATRÍA MÉDICA PRESENTA

Dra. CYNTHIA MARLEN ZAMORA CONTRERAS

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. SALVADOR VILLALPANDO CARRIÓN

2004



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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ**

**COMPARACIÓN ENTRE LA SERIE ESOFAGOGASTRODUODENAL
Y LA pH-METRÍA ESOFÁGICA CONTINUA POR 24 HORAS
EN EL DIAGNÓSTICO DE LA
ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFÁGICO
EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ
ENERO 1999 - JULIO 2004**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN PEDIATRÍA MÉDICA PRESENTA

Dra. CYNTHIA MARLEN ZAMORA CONTRERAS

**Dr. SALVADOR VILLALPANDO CARRIÓN
DIRECTOR DE TESIS**

2004

AGRADECIMIENTOS

A ti *papá* por llevarme de la mano, por tu protección, por ser mi mejor ejemplo de lucha y de entrega, por regalarme la vida, por quererme tanto...

A ti *mamá* por ser mi amiga, mi consejera, por tu seguridad, por tu paciencia, por tu ejemplo, por tu amor y tus enseñanzas...

A ti *Itzel* simplemente por ser mi hermana, por compartir mis experiencias, por los detalles, por el amor que te tengo, por todo...

A mis abuelos, *Irene y Beto*, por tener tanta ternura, tanta luz y por confiar en mi...

A *toda mi familia* por aportar calidez a mi vida...

A *ti...* por enseñarme a reír y llorar pero lo más importante, por enseñarme a creer y a confiar en mi...

A mi amiga *Gaby* por recorrer a mi lado casi toda esta vida, por ser tan linda...

A mi amiga *Vero* por estar siempre aquí a pesar de la distancia...

A mi amigo *Benjamín* por ser quien eres y por que se que pase lo que pase con nuestros caminos, seguiremos juntos...

A mi amiga *Claudia* por haberte conocido, por compartir secretos, por compartir nuestras vidas, por tu honestidad y tu fuerza que tanto admiro...

A mi nuevos y excelentes amigos de la especialidad: *Alina, Claudia, Gina, Humberto, Iván, María y Mauricio*, a ustedes por compartir, desvelos, luchas, logros, tristezas, decepciones, en fin momentos que no olvidaremos pero principalmente a ustedes por enseñarme que las nuevas amistades continúan creciendo a pesar de las distancias, que no importa que es lo que tienes, sino a quien tienes en la vida y que los buenos amigos son la familia que nos permitimos elegir.

Al mejor asesor de tesis, *Salvador Villalpando*, por enseñarme que cuando alguien quiere algo puede alcanzarlo, te admiro, gracias por permitirme hacer este trabajo contigo...

Y por último y para nada menos importante, a Dios por que a pesar de todo me mantiene firme y me ha enseñado el significado de seguir viviendo.

A todos ustedes, mil gracias y los quiero muchísimo...

ÍNDICE

| | |
|---------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| MARCO TEÓRICO | 3 |
| ANTECEDENTES | 16 |
| PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA | 18 |
| JUSTIFICACIÓN | 18 |
| OBJETIVOS | |
| GENERAL | 19 |
| ESPECÍFICOS | 19 |
| HIPÓTESIS | 19 |
| METODOLOGÍA | |
| DISEÑO DEL ESTUDIO | 20 |
| MUESTRA | 20 |
| CRITERIOS DE INCLUSIÓN | 20 |
| CRITERIOS DE EXCLUSIÓN | 20 |
| UNIDAD DE INVESTIGACIÓN | 21 |
| VARIABLES | 21 |
| DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES | 21 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 22 |
| RESULTADOS | 23 |
| DISCUSIÓN | 24 |
| CONCLUSIONES | 25 |
| REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS | 27 |
| ANEXOS | |
| TABLAS | 30 |
| HOJA DE CAPTURA DE DATOS | 38 |

INTRODUCCIÓN

Pocas enfermedades en pediatría han sido motivo de tanta controversia como el reflujo gastroesofágico. En la actualidad, el reflujo gastroesofágico se diagnostica con mayor frecuencia en la práctica pediátrica diaria así como en los diferentes servicios de gastroenterología de las diversas instituciones del Sector Salud (1).

El reflujo gastroesofágico es un trastorno común dentro de la práctica pediátrica. En la mayoría de los lactantes se da cierto grado de reflujo gastroesofágico. Este reflujo “fisiológico” se considera una variante del desarrollo de la motilidad digestiva, que se resuelve a medida que el lactante madura. Todos los pediatras y padres han podido observar la regurgitación de pequeñas cantidades de leche en lactantes sanos.

Cuando el reflujo gastroesofágico es anormalmente grave, persiste una vez cumplidos los 18 meses o va acompañado de complicaciones (dificultad para ganar peso, anemia/pérdida sanguínea, enfermedad pulmonar crónica o dolor), se considera “patológico” y justifica pruebas de diagnóstico pertinentes y un tratamiento médico o quirúrgico. Los adolescentes y adultos pueden presentar también síntomas de reflujo gastroesofágico, que requerirán así mismo una investigación y un tratamiento cuando existan factores de complicación del cuadro clínico.

Aún cuando se sabe que la regurgitación forma parte del reflujo fisiológico, en la práctica diaria, puede ser difícil diferenciar cuando ésta es “fisiológica” o cuando sea la única expresión de un reflujo patológico (2). Actualmente existen numerosos métodos diagnósticos para diferenciar el reflujo gastroesofágico “fisiológico” de la enfermedad por reflujo gastroesofágico como lo son la manometría, la gammagrafía esofágica, la endoscopia alta, la serie esofagogastroduodenal y la pH-metría esofágica continua por 24 horas, siendo estas dos últimas las de mayor empleo por los clínicos. Sin embargo, y sabiendo que el estándar de oro para el diagnóstico de la enfermedad por reflujo gastroesofágico es la pH-metría esofágica continua por 24 horas, el uso de la serie esofagogastroduodenal para el diagnóstico de dicha enfermedad ha seguido de manera indiscriminada.

La finalidad de este trabajo de investigación es la comparación entre la serie esofagogastroduodenal y la pH-metría esofágica como métodos diagnósticos del reflujo patológico (1).

MARCO TEÓRICO

El reflujo gastroesofágico (RGE), definido como el paso del contenido gástrico hacia el esófago, constituye un proceso fisiológico que, en individuos normales, ocurre varias veces al día. Se observa con mayor frecuencia en los primeros años de vida y, en la mayoría de casos, se manifiesta por regurgitaciones y/o vómitos. El RGE no es equivalente a regurgitación ni a vómito (3). Cuando el material refluido llega a la boca de manera involuntaria se habla de regurgitación. Cuando ésta se produce de forma voluntaria, por autoestimulación, se considera una rumiación.

El término "reflujo gastroesofágico" denota un complejo sintomático sin origen específico. Puede ocasionarlo cualquier cuadro intestinal o extraintestinal que altere la motilidad de las vías digestivas. El RGE puede ser primario o secundario a otros procesos (tabla 1).

Si el RGE produce sintomatología hablamos de enfermedad por reflujo gastroesofágico.

El RGE aparece durante episodios de relajación transitoria del esfínter esofágico inferior no asociados con el mecanismo peristáltico esofágico normal (relajaciones inadecuadas) o bien por falta de adaptación del tono del esfínter a los cambios en la presión abdominal (4). En la mayoría de niños con RGE el tono del esfínter esofágico inferior es normal. También se postula con la posibilidad de que existan otras alteraciones de la motilidad del tracto gastrointestinal (por ejemplo los niños con RGE importante pueden tener un retraso en el vaciamiento gástrico).

REGURGITACIONES DEL LACTANTE

DEFINICIÓN

Es el trastorno gastrointestinal funcional caracterizado por el retorno involuntario hacia la boca o fuera de la misma de los alimentos previamente

deglutidos y/o de las secreciones gástricas (5). Las características de la regurgitación van desde “babear”, vómitos hasta ocasionalmente la presencia de los llamados vómitos en proyectil. Hasta hace poco era conocido como reflujo gastroesofágico no complicado o "fisiológico".

La regurgitación es la presentación más común del reflujo gastroesofágico y ocurre de forma rara en niños mayores y adolescentes. Tiene un pico de presentación en los primeros cuatro meses de vida y disminuye al 55% para los 10 meses de edad y en un 80% hasta los 18 meses de vida (6). En casi todos estos niños, los vómitos se resuelven de forma espontánea antes de los 2 años de edad.

En el lactante se suman una serie de factores que favorecen las regurgitaciones iterativas: volumen y tipo de material ingerido, posición habitual, localización del contenido gástrico y las presiones ejercidas sobre la cavidad abdominal (los brazos de la persona que lo sostiene, sedestación, musculatura abdominal propia, entre otros) (7).

CLÍNICA

A este grupo pertenecen los lactantes que regurgitan con frecuencia pero que siguen una ganancia ponderal adecuada y no tienen síntomas de complicaciones.

DIAGNÓSTICO

Se basará exclusivamente en la historia clínica, no precisando exámenes complementarios.

Los criterios diagnósticos incluyen (5):

- ≈ Historia de dos o tres regurgitaciones diarias durante un mínimo de 3 semanas.

- ≈ No presenta náuseas, hematemesis, aspiración, apneas, retraso del desarrollo o en el peso ni posturas anómalas.
- ≈ Lactante sano entre 1-12 meses.
- ≈ No presenta signos ni síntomas de alteración metabólica, gastrointestinal o del sistema nervioso central (SNC) que explique la sintomatología.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Deberá establecerse con todos aquellos procesos que pueden provocar un "reflujo gastroesofágico secundario", incluyendo procesos infecciosos, obstrucción intestinal, intolerancias a proteínas alimentarias, alteraciones metabólicas, psicológicas y por ingesta medicamentosa (tabla 1).

La presencia de una serie de signos o síntomas debe alertar sobre la posibilidad de alguna de estas causas y reconsiderar el diagnóstico (tabla 2).

TRATAMIENTO

En esta patología no es necesario iniciar tratamiento médico ni quirúrgico. El papel del pediatra en estas situaciones es simple, aunque a veces no fácil: radica en convencer a los padres de que el niño no necesita ningún examen complementario y que su hijo mejorará con el tiempo (cuando coma más sólido y empiece a mantener posiciones erectas).

Se debe evitar investigaciones, medicaciones y cambios alimentarios innecesarios que probablemente conducirán a la creación de una ansiedad familiar que agravará la situación clínica.

La industria alimentaria infantil ha desarrollado fórmulas lácteas conteniendo componentes espesantes diversos, que pueden atenuar los

síntomas, pero que pueden enmascarar complicaciones del RGE (8). Estos disminuyen el número de regurgitaciones, pero aumentan el tiempo de permanencia del material refluido en el esófago

EVOLUCIÓN

Se debe reconsiderar la actitud diagnóstica y terapéutica si persiste la sintomatología hacia los 18-24 meses de edad con la finalidad de descartar una enfermedad por reflujo gastroesofágico,

ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFÁGICO

DEFINICIÓN

Cuando el contenido gástrico refluido hacia el esófago y, a veces, hasta orofaringe produce síntomas, se habla de enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE).

FISIOPATOLOGÍA

El desarrollo de la ERGE es complejo y multifactorial, influyendo en su patogenia la frecuencia de los reflujos, el contenido del material refluido (jugo gástrico, sales biliares), los mecanismos de aclaramiento esofágico, el vaciamiento gástrico, la barrera mucosa esofágica, la hipersensibilidad visceral y la respuesta de las vías respiratorias.

Entre los factores que producen el reflujo gastroesofágico se incluyen la pérdida de la barrera antirreflujo del esófago inferior, evacuación gástrica retrasada y aumentos en la presión intraabdominal entre otros (2):

- a) *Presión del esfínter esofágico inferior (EII)*. Un tono de reposo bajo del EII está asociado a reflujo en un subgrupo de lactantes y niños, más frecuentemente en los que padecen un deterioro neurológico o en los que existe alguna otra causa subyacente de disfunción esofágica (por ejemplo hernia hiatal, enfermedad de la colágena vascular, reparación previa de atresia esofágica). No obstante, la presión del EII es normal en la mayoría de los pacientes que presentan RGE. Se ha demostrado que la relajación transitoria del EII es el factor más importante que da lugar a RGE, sobre todo cuando se acompaña de aumentos en la presión intraabdominal (creada por llanto, esfuerzo al defecar, cambios de pañal o variación de postura).
- b) *Vaciado gástrico retardado* (presente en un subgrupo de pacientes con RGE).
- c) *Motilidad esofágica deteriorada* (menor vaciado gástrico del reflujo).
- d) *Distensión gástrica* y mayor presión intragástrica o intraabdominal.
- e) *Alteración de factores mecánicos extrínsecos* en el EII, incluido el diafragma crural y el ángulo cardioesofágico de His (ángulo oblicuo del esófago cuando entra en el estómago).

El material refluido puede: producir lesiones locales en el esófago (esofagitis) y/o en vías respiratorias (por ejemplo laringitis), producir microaspiraciones (neumonía por aspiración), y ser origen de reflejos que provoquen laringospasmo y/o broncospasmo.

SÍNTOMAS

La sintomatología puede dividirse en digestiva y extradigestiva, aunque por lo habitual suelen presentarse síntomas de ambos grupos (8,9):

1. *Digestiva*: vómitos con afectación del desarrollo y síntomas debidos a la esofagitis y sus secuelas: dolor torácico o epigástrico, pirosis, llanto e irritabilidad en lactantes, problemas alimentarios (odinofagia, disfagia, rechazo

alimento), hematemesis, anemia, obstrucción esofágica debido a estenosis, alteraciones posturales (síndrome de Sandifer, tortícolis) (6).

2. *Extradigestiva (síntomas respiratorios / otorrinolaringológicos)*: neumonía por aspiración recurrente, broncospasmo (sobre todo asma intratable por microaspiraciones con pH menor a 2.5), apnea obstructiva (por la activación de los mecano y quimiorreceptores esofágicos que producen cierre de la laringe), episodios aparentemente letales, tos crónica, estridor intermitente, laringitis iterativas, otalgia y otitis de repetición.

En los lactantes con ERGE la sintomatología anterior se acompaña prácticamente siempre de regurgitaciones y/o vómitos recurrentes, mientras que en el preescolar y en el niño mayor puede acompañarse o no de vómitos intermitentes.

En los pacientes con encefalopatía profunda debe tenerse un alto índice de sospecha de ERGE y atenerse a la expresividad clínica que pueden presentar estos pacientes (irritabilidad, rechazo de la ingesta, problemas respiratorios repetitivos, posiciones anómalas, anemia por pérdidas ocultas).

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Muchos de los métodos de estudio para evaluar el reflujo gastroesofágico simplemente cuantifican su presencia y no aportan ningún dato sobre su origen. Así mismo, la demostración de la existencia de RGE en determinada enfermedad no indica necesariamente una relación causa-efecto.

En la **serie esofagogastroduodenal (SEGD)** es un buen estudio fluoroscópico para la evaluación del paciente vomitador, el cual se debe realizar antes de que se encuentre recibiendo tratamiento médico. La exploración de dicho estudio es de corta duración y resulta muy poco sensible (42%) y poco específica (57%) (10). Es útil para detectar anomalías anatómicas, por ejemplo la hernia hiatal, y nos puede orientar sobre la

motilidad esofágica y gástrica, pero no resulta adecuada para determinar la presencia o ausencia de RGE (6, 11).

La **manometría esofágica** no sirve para diagnosticar ni para identificar el RGE; en estos pacientes se han demostrado tonos del esfínter esofágico inferior normales, altos o bajos sin ninguna relación con la sintomatología de los pacientes.

La **endoscopia alta** permite visualizar de forma directa la mucosa del esófago y tomar muestras de biopsia para valorar la presencia e intensidad de esofagitis, estenosis o de esófago de Barrett, las cuales finalmente son complicaciones locales del reflujo. La endoscopia se considera un estudio inicial ante la sospecha de esofagitis. Se recomienda efectuar siempre biopsia de la mucosa esofágica aunque macroscópicamente sea normal (pobre correlación del aspecto endoscópico con el estudio histológico).

La **gammagrafía esofágica** (con ^{99m}Tc añadido a la alimentación del niño) permite detectar reflujos no ácidos y medir el vaciamiento gástrico, pero sólo de la comida administrada. En caso de producirse reflujos, permite detectar microaspiraciones pulmonares aunque su ausencia de los mismos no excluye esta posibilidad. La exploración es de corta duración, por lo que resulta poco específica.

pH-metría esofágica continua por 24 horas (pH-mec). La medición de pH intraesofágico de manera ininterrumpida durante 24 horas es el mejor método diagnóstico para detectar el RGE patológico en niños, con una sensibilidad del 96% y una especificidad hasta del 100% (12).

Hasta el momento la pH-metría esofágica continua por 24 horas se considera el *estándar de oro* para el diagnóstico de la enfermedad por reflujo gastroesofágico.

La medición del pH durante 24 horas a nivel del esófago distal y su registro en memoria permite cuantificar la frecuencia de los episodios de RGE ácido, el tiempo que tarda el esófago en quedar libre de ácido (aclaramiento esofágico) y el porcentaje de tiempo que el ácido permanece en el esófago

(índice de reflujo); así mismo, permite establecer una relación temporal entre el RGE y la aparición de la sintomatología agregada. Se considera RGE al descenso del pH < 4 durante más de 15 segundos.

El índice de reflujo (IR) refleja la exposición acumulada del esófago al ácido; son normales índices de reflujo hasta el 12 % en el primer año de vida y del 6 % más adelante (13, 14).

Las indicaciones para la realización de la pH-metría esofágica continua por 24 horas son las siguientes (6):

- ≈ Niños con regurgitaciones simples generalmente no necesitan pH-mec.
- ≈ La pH-mec no es necesaria si al paciente ya se le diagnosticó esofagitis por endoscopia alta o por biopsia.
- ≈ La pH-mec es útil si existen problemas para el diagnóstico, tratamiento o pronóstico.
- ≈ La pH-mec tiene un papel poco importante en la evaluación de la disfagia.
- ≈ La pH-mec puede ser útil para demostrar la relación temporal entre los eventos de reflujo y los síntomas extradigestivos causados por el mismo.
- ≈ La pH-mec puede emplearse para detectar eventos ocultos de reflujo en pacientes con neumonías de repetición o de etiología inexplicable.
- ≈ La pH-mec esta indicada para determinar la respuesta al tratamiento médico de los pacientes con diagnóstico de esófago de Barrett y de algunos casos de ERGE severos.
- ≈ La pH-mec puede ser útil para demostrar relación entre reflujo y apnea.
- ≈ La pH-mec puede beneficiar a pacientes candidatos a funduplicatura cuyos síntomas no han respondido al tratamiento médico y en aquellos

donde hay duda de la presencia o de que el reflujo sea la causa de la sintomatología.

Considerada como la mejor prueba para el estudio del RGE ácido tiene ciertos inconvenientes (15, 16):

- a) No es fisiológica.
- b) No mide reflujos con $\text{pH} > 4$ (no toda la fisiopatología de la ERGE depende del ácido)
- c) Se usa de forma estandarizada para valorar procesos con mecanismos fisiopatológicos diferentes.
- d) La intensidad de la ERGE o de la esofagitis no se correlaciona con los datos de la pH-metría.
- e) El RGE puede causar complicaciones tales como apnea, tos, neumonía aspirativa, broncopatías, episodios aparentemente letales con registros de pH-metría esofágica completamente normales.
- f) Únicamente detecta cambios de pH esofágicos; no valora el volumen del material refluido.
- g) Los datos son poco reproducibles en el mismo individuo.

En la práctica clínica, debe reservarse su indicación para estudiar los reflujos ácidos en pacientes con situaciones clínicas seleccionadas y con historia no clara de ERGE (fundamentalmente enfermedad extradigestiva), para controles evolutivos y para valorar la respuesta al tratamiento.

Existen ciertos criterios de la pH-metría esofágica continua por 24 horas para el diagnóstico de RGE patológico (17) (tabla 3).

TRATAMIENTO

Los fines que se persiguen con las diversas posibilidades terapéuticas son: disminuir el número de reflujos, disminuir el contacto del material refluido con el esófago, y curar/evitar las lesiones locales provocadas por el reflujo en el esófago y/o en vías respiratorias.

Para conseguirlos se dispone de medidas posturales, dietéticas, medicamentosas (antiácidos, antiseoretos y procinéticos) y quirúrgicas.

Recomendaciones dietéticas

Las recomendaciones de este grupo deben ser individualizadas. Es difícil establecer unas normas dietéticas de uso universal, ya que algunas de las recomendaciones tienen consecuencias contradictorias, por ejemplo, aumentar la frecuencia de las tomas disminuyendo su volumen tiene la ventaja de disminuir el material que puede refluir, pero aumenta el número de períodos posprandiales, precisamente cuando son más frecuentes los reflujos. No está demostrado el beneficio de una dieta pobre en grasas.

Las leches con espesantes disminuyen el número y el volumen de las regurgitaciones, pero su uso en la ERGE es cuestionable, ya que puede aumentar la duración de los reflujos (18). También se ha demostrado que pueden aumentar la sintomatología asociada al reflujo. No deben usarse en pacientes con esofagitis (19).

El niño y el adolescente tienen que evitar ciertos alimentos: chocolate, café, té, refrescos de cola y otras bebidas carbonatadas así como especias. Prohibir el tabaco e intentar evitar el uso de medicaciones que disminuyen la presión del esfínter esofágico inferior (xantinas y derivados).

Tratamiento postural

Aunque el decúbito prono disminuye el número de reflujos, no se aconseja colocar al lactante en esta posición por el riesgo de la muerte súbita del lactante (20). Se acepta esta posición con el niño despierto y cuando el riesgo de muerte por complicaciones del RGE sea superior al de muerte súbita (en este caso usar colchones duros (21). Colocar al niño en una silla para lactantes no es efectivo para disminuir el RGE (22).

No se ha estudiado la eficacia del tratamiento postural en niños mayores de un año; aceptando los estudios efectuados en adultos, puede aconsejarse la elevación de la cabecera de la cama y la posición lateral izquierda.

Tratamiento médico

Antiácidos. No se aconsejan los antiácidos clásicos como tratamiento prolongado y se acepta su uso para aliviar sintomatología de corta duración (hidróxido de magnesio/aluminio). No está suficientemente demostrada la utilidad del alginato sódico y del sucralfato en la ERGE.

Antisecretores. Los inhibidores de la bomba de protones (omeprazol) resultan mucho más efectivos que los anti-H₂ (cimetidina, ranitidina, famotidina). El omeprazol es el tratamiento de elección cuando se precisa la supresión del ácido gástrico: tratamiento de la esofagitis péptica erosiva y de los problemas respiratorios asociados al RGE.

Procinéticos. La cisaprida es el único procinético que ha demostrado su efectividad en la ERGE; la domperidona se ha empleado cada vez más ya que cuenta con menos efectos adversos. No obstante, debido a la posibilidad de arritmias cardíacas con la cisaprida, se aconseja su uso sólo en pacientes seleccionados, con ECG previo normal (intervalo QT normal), en dosis correctas y evitando la administración simultánea de determinadas medicaciones (antihistamínicos H₁, fenotiacinas, macrólidos, etc.) (23). Puede aconsejarse su uso en pacientes con malnutrición asociada a los vómitos, pacientes con episodios aparentemente letales o neumopatías crónicas en los cuales ha fracasado en tratamiento antisecretor (tabla 4).

Tratamiento quirúrgico

Los niños en los cuales el RGE sea la causa de sintomatología inaceptable, y hayan fracasado las medidas terapéuticas médicas, deben ser sometidos a intervenciones quirúrgicas (funduplicatura, piloroplastía) que puedan terminar con el reflujo. Dichas intervenciones pueden efectuarse por vía laparoscópica. Los diferentes tipos de funduplicaturas persiguen un estrechamiento del esfínter esofágico inferior.

La eficacia de este tipo de intervenciones a largo plazo oscila entre el 60 y el 90 %.

Alrededor del 30 % de niños afectados de encefalopatía grave presentan ERGE importante. Aunque respondan inicialmente al tratamiento médico, dadas sus características, suelen ser tributarios de tratamiento quirúrgico incluyendo realización de gastrostomía.

ORIENTACIÓN DIAGNÓSTICA-TERAPÉUTICA

La Sociedad Americana de Gastroenterología Pediátrica y Nutrición ha publicado recientemente una serie de recomendaciones diagnósticas-terapéuticas, sintetizadas en los siguientes apartados (24):

1. Cuando se sospecha la presencia de esofagitis, debe efectuarse endoscopia alta y biopsias de esófago.
2. En el lactante vomitador e irritable en el que se han descartado otras causas, puede iniciarse un tratamiento empírico supresor del ácido gástrico; si no hay mejoría se aconseja pH-metría esofágica continua por 24 horas (buscando relación temporal reflujo-irritabilidad) y endoscopia con biopsias.
3. En niños (mayores de 2 años de edad) con regurgitaciones o vómitos recurrentes y sin otro proceso, debe efectuarse la serie esofagogastroduodenal y endoscopia alta con biopsias. Se aconseja tratarlos con procinético.
4. En pacientes con pirosis se recomiendan medidas dietético-alimentarias y tratamiento antisecretor durante 2-4 semanas. Si no se produce mejoría o recae, se aconseja endoscopia alta y biopsias.
5. La esofagitis péptica se tratará con inhibidores de la bomba de protones durante 2-4 semanas. Se realizará control clínico si la esofagitis era microscópica y endoscopia si era macroscópica.

6. La disfagia con historia indicativa de RGE puede tratarse inicialmente de forma empírica. Si no tiene síntomas sugestivos de debe iniciar su estudio con la realización de la serie esofagogastroduodenal y endoscopia con biopsias.

7. Se debe efectuar tratamiento postural, antisecretor y procinéticos en los episodios aparentemente letales que se acompañan de vómitos y/o regurgitaciones y que tienen lugar con el niño acostado y se presentan como una apnea obstructiva.

8. En los pacientes con trastornos broncopulmonares en los que se han descartado las causas habituales y que presentan historia clínica indicativa de RGE se recomienda tratamiento antisecretor durante 3 meses.

9. Cuando en el supuesto anterior no existe historia clara de RGE se aconseja practicar pH-metría esofágica continua por 24 horas; si resulta patológica se instaurará tratamiento médico prolongado.

10. Los dos supuestos anteriores pueden aplicarse a la enfermedad otorrinolaringológica asociada al RGE. En estos casos, queda por definir si el estudio de pH se efectúa en esófago o en faringe.

ANTECEDENTES

En nuestro país hasta la fecha, en la mayoría de los hospitales privados y del Sector Salud, se utiliza la serie esofagogastroduodenal como procedimiento de elección para el diagnóstico en los niños de la enfermedad por reflujo gastroesofágico.

Existen múltiples estudios en la literatura mundial donde se comparan diferentes métodos diagnósticos para la enfermedad por reflujo gastroesofágico como es el de Arasu y col., donde la gran utilidad de este estudio es la población estudiada ya que en dicho trabajo el grupo control comparado fue con niños con reflujo gastroesofágico secundario por alteraciones anatómicas del tracto gastrointestinal y otros con enfermedad pulmonar. Finalmente se observó que no hay relación entre la SEG D y la pH-metría para el diagnóstico de ERGE (25). Otro estudio, publicado en 1992 demostró una baja sensibilidad para el diagnóstico de ERGE al comparar la serie esofagogastroduodenal con la pH-metría esofágica continua por 24 horas (11).

En el año 2000, se publicó un estudio en esta ciudad, cuyo objetivo fue comparar la eficacia de la serie esofagogastroduodenal (SEG D) con la pH-metría esofágica continua por 24 horas en el diagnóstico de los niños con reflujo gastroesofágico en el Servicio de Gastroenterología y Nutrición del Instituto Nacional de Pediatría de la Secretaría de Salud durante el período de enero de 1993 a diciembre de 1999. Al comparar la pH-metría continua por 24 horas con la SEG D se observó que no existió una asociación entre dichos métodos diagnósticos. La sensibilidad y la especificidad de la SEG D en dicho estudio, comparadas con la pH-metría de 24 horas, fue de 49 y 61% respectivamente, con un valor predictivo positivo de 90% y un valor predictivo negativo del 14%. Por lo tanto, se cree que la SEG D detecta reflujo gastroesofágico, pero no permite hacer el diagnóstico diferencial entre fisiológico y patológico (26).

En el año 2002 en Londres se realizó un estudio donde se compara la SEG D contra la pH-metría esofágica continua donde se reporta que la sensibilidad y especificidad de la SEG D se encuentra en 42% y 57% respectivamente (10).

En la actualidad se ha hecho costumbre entre los clínicos y radiólogos de nuestro medio el utilizar una escala cuantitativa de reflujo determinada por la SEGD. Esta escala habitualmente se establece en tres grados considerando cero a la ausencia de reflujo, grado I la presencia de reflujo en el tercio inferior del esófago, grado II en el tercio medio y tercer grado al ascenso más alto de la columna baritada en el esófago (tercio distal). Sin embargo, esta escala no tiene al parecer evidencia científica sólida que la sustente.

En la década de los 70's McCauley y cols, describen una escala similar que constaba de 5 grados (27) (tabla 5). Esta escala de clasificación fue evaluada y en su momento desechada (28, 29, 30). Sin embargo, el uso de una clasificación cuantitativa para la ERGE resultaba en su momento conveniente.

Al tener hoy en día métodos diagnósticos de mucha mayor sensibilidad y especificidad, como es la pH-metría esofágica continua por 24 horas, el uso de la SEGD para el diagnóstico de ERGE resulta obsoleto.

La pH-metría cada día es más accesible debido al desarrollo de tecnologías cada vez mejores y de menor costo, pero también debido a una mayor aceptación que ha tenido por parte de los clínicos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es posible establecer de manera confiable el diagnóstico de ERGE por medio de la escala de tres grados de reflujo de la SEG D?

JUSTIFICACIÓN

La enfermedad por reflujo gastroesofágico es la patología esofágica que más frecuentemente es referida al gastroenterólogo pediatra lo que nos traduce la alta incidencia y frecuencia de la misma.

Inicialmente la serie esofagogastroduodenal era el único método diagnóstico para la ERGE. Actualmente existen numerosos métodos mucho más efectivos para la evaluación de la ERGE siendo el estándar de oro la pH-metría esofágica continua por 24 horas.

A pesar de esta evidencia se continua empleando el diagnostico aportado por SEG D como base para iniciar tratamiento en pacientes que en realidad no lo requieren motivo por el cual se decide la realización de este estudio de investigación ya que evaluará a la SEG D como método diagnóstico de la ERGE y la comparará con el ya mencionado estándar de oro.

OBJETIVOS

GENERAL

- ≈ Comparar la sensibilidad y especificidad de la serie esofagogastroduodenal con la pH-metría esofágica continua por 24 horas, en el diagnóstico de niños con enfermedad por reflujo gastroesofágico en el Hospital Infantil de México en un período comprendido entre enero de 1999 y julio del 2004.

ESPECÍFICOS

- ≈ Conocer la prevalencia de la ERGE por medio de la SEGD.
- ≈ Conocer la prevalencia de la ERGE por medio de la pH-metría esofágica continua por 24 horas.
- ≈ Conocer la sensibilidad y la especificidad de la SEGD en este estudio.
- ≈ Establecer la sensibilidad y especificidad de la SEGD de acuerdo a cada uno de los grados de reflujo gastroesofágico reportados en la misma.
- ≈ Establecer la correlación entre el grado de reflujo reportado en la SEGD con el índice de reflujo documentado en la pH-metría esofágica.

HIPÓTESIS

La SEGD es útil para el diagnóstico de ERGE ya que tiene una alta correlación con el estándar de oro que es la pH-metría esofágica continua de 24 horas.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Retrospectivo
Transversal
Observacional

MUESTRA

Se evaluaron 190 expedientes (de un periodo de enero de 1999 a julio del 2004) de los cuales solo 158 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión para el estudio.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- ≈ Pacientes con diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico o sospecha de la misma.
- ≈ Pacientes a los que se les haya realizado SEG D y pH-metría durante el periodo del estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- ≈ Expedientes clínicos con ausencia de la interpretación por escrito de la SEG D.
- ≈ Expedientes que no contengan las hojas de registro de la pH-metría esofágica continua.
- ≈ Expedientes clínicos que no se encuentren en el archivo clínico.

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Pacientes con el diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico que se le haya realizado SEG D y pH-metría en el período del estudio.

VARIABLES

Se revisaron los reportes de las series esofagogastroduodenales y de las pH-metrías esofágicas continuas por 24 horas realizadas y se obtuvieron datos como:

- ≈ Edad.
- ≈ Género.
- ≈ Diagnóstico clínico del paciente.
- ≈ Fecha de realización de la SEG D.
- ≈ Diagnóstico de la misma y grado de RGE (en caso de haberlo).
- ≈ Fecha de la realización de la pH-metría esofágica continúa por 24 horas.
- ≈ Número total de eventos de reflujo en el canal # 1.
- ≈ Número total de eventos de reflujo en el canal # 2.
- ≈ Índice de reflujo del canal # 1.
- ≈ Índice de reflujo del canal # 2.
- ≈ Tiempo transcurrido entre la realización de la SEG D y la pH-metría.

DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES

EDAD: variable cuantitativa continua.

GÉNERO: variable cualitativa nominal dicotómica (masculino, femenino).

DIAGNÓSTICO CLÍNICO: estado de salud del paciente en relación la patología del estudio (sano o con ERGE), sin importar otros padecimientos.

FECHA DE REALIZACIÓN DE LA SEG D: variable cuantitativa que establece el tiempo en el que se levó a cabo la SEG D.

DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO: ausencia o presencia de RGE e incluye el grado de reflujo (grado 0, I, II o III). y/o alteraciones anatómicas.

FECHA DE REALIZACIÓN DE LA pH-METRÍA: variable cuantitativa que establece el tiempo en el que se llevó a cabo la pH-metría.

NÚMERO TOTAL DE EVENTOS DE REFLUJO DEL CANAL # 1: variable cuantitativa que establece la cantidad de material gástrico refluido al esófago detectado por el canal # 1 del pH-metro (distal).

NÚMERO TOTAL DE EVENTOS DE REFLUJO DEL CANAL # 2: variable cuantitativa que establece la cantidad de material gástrico refluido al esófago detectado por el canal # 2 del pH-metro (proximal).

ÍNDICE DE REFLUJO DEL CANAL # 1: porcentaje de eventos de reflujo con pH menor o igual a 4 detectados por el canal # 1 del pH-metro.

ÍNDICE DE REFLUJO DEL CANAL # 2: porcentaje de eventos de reflujo con pH menor o igual a 4 detectados por el canal # 2 del pH-metro.

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA REALIZACION DE LA SEGD Y LA pH-METRÍA: variable cuantitativa que mide los meses que existen entre la realización de la SEGD y la pH-metría.

Además se consideró a la SEGD como patológica cuando se reportaba cualquier evento de reflujo igual o mayor a grado I y, como ERGE, en la pH-metría, cuando el canal # 2 mostraba un índice de reflujo igual o mayor a 6 % en cualquier edad.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se analizaron los resultados obtenidos de acuerdo a una estadística descriptiva presentando frecuencias de acuerdo a medias y desviaciones estándar.

El cálculo de sensibilidad y especificidad se realizó con un análisis simple de tablas 4 x 4. De igual manera se utilizó *r de Pearson* para establecer correlación tiempo-momento. Se consideró significativo una $p < 0.05$.

Para este análisis se utilizó el programa SPSS en su versión 10.0 para Windows.

RESULTADOS

Tras analizar los 158 expedientes que contaban con estudios de SEGD y pH-metría esofágica continua por 24 horas realizadas durante el periodo de 1999-2004, encontramos las siguientes características del grupo:

Noventa y siete de los casos (61.4 %) correspondieron al sexo masculino y sesenta y uno (38.6 %) al sexo femenino (tabla 6). El rango de edad del grupo fue de 1 mes a 16 años con una media de 3 años 6 meses \pm 2 años 1 mes.

Se logró establecer una prevalencia de 31.6 % de ERGE en el grupo estudiado. Esto se estableció con un índice de reflujo igual o mayor a 6 % en el canal # 2 de la pH-metría esofágica.

La prevalencia de ERGE diagnosticada por SEGD fue de 41.8 %. Al analizar las respectivas tablas de 4 x 4 obtuvimos los siguientes datos de sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo (tabla 7).

Se encontró el diagnóstico de ERGE en 66 casos (41.8 %) de acuerdo a la interpretación radiológica. De estos 23 casos (14.6 %) eran grado I, 15 casos (9.5 %) grado II y 28 casos (17.7 %) grado III (tabla 8).

Al correlacionar el grado de reflujo radiológico con los parámetros establecidos por la pH-metría no fue posible determinar un índice de correlación significativo con ninguno de ellos (tabla 9).

DISCUSIÓN

La principal aportación de este estudio es la falta de correlación que existe entre la SEGD y la pH-metría esofágica continua por 24 horas además de, la pobre sensibilidad y especificidad que presenta la SEGD como método diagnóstico tanto cualitativo como cuantitativo de ERGE.

Como se puede observar en los resultados este grupo tiene un rango de edad muy amplio a pesar de lo cual la media de edad se encuentra situada en los 3 años 6 meses. Este hallazgo y la mayor frecuencia de pacientes del sexo masculino (61 %) lo atribuimos a la falta de selección aleatoria por tratarse de un estudio retrospectivo. Sin embargo, la gran variedad de pacientes y la prevalencia del 31.6 % de ERGE en este grupo nos habla de una adecuada aleatorización al seleccionar los casos estudiados. Esta prevalencia es similar a la presentada en otros grupos de pacientes pediátricos con sospecha de ERGE estudiados por pH-metría.

Al comparar la prevalencia de ERGE por radiología con la obtenida por pH-metría (41.8 % vs 31.6 %) hemos de considerar que existe una elevada cantidad de falsos positivos ya que la SEGD describe cualquier tipo de reflujo gastroesofágico (no puede diferenciar el reflujo fisiológico del patológico), sin embargo y como ya lo hemos dicho anteriormente, la pH-metría establece ciertos criterios (criterios de Boyle) para diagnosticar el reflujo gastroesofágico patológico que por supuesto no son evaluados por radiología.

Se demostró en este estudio la baja especificidad y la baja sensibilidad de la SEGD para el diagnóstico de ERGE en cualquiera de los grados de RGE radiológico, sin embargo se observó que mientras mayor es el grado radiológico del reflujo, la especificidad aumenta lo cual le da un valor diagnóstico mas alto a la SEGD sin embargo podremos considerarla siempre y cuando esta se encuentre asociada a la realización de la pH-metría esofágica.

CONCLUSIONES

El reflujo gastroesofágico es una patología frecuentemente encontrada en la infancia. El diagnóstico y tratamiento oportuno es importante para prevenir complicaciones potencialmente serias como una esofagitis severa, estenosis esofágica o broncoaspiración, entre otras.

En nuestro país es muy frecuente que el diagnóstico de la ERGE sea realizado con los datos aportados por la SEG, es decir, es menos usual la realización de la pH-metría para establecer el diagnóstico correcto y por lo tanto son muchos los diagnósticos erróneos de dicho padecimiento y peor aun, muchos de estos pacientes reciben tratamiento sin requerirlo en realidad.

Durante este estudio, y como hallazgo, encontramos que el RGE patológico grado III (diagnosticado por SEG) tiene alta especificidad (82%) por lo cual sugerimos que a pacientes con características similares, se les realice de manera conjunta ambos métodos diagnósticos para descartar o confirmar la ERGE.

Definitivamente y como ya es bien sabido para el diagnóstico de la ERGE, el estándar de oro es la pH-metría esofágica continua por 24 horas. Cuando la clínica así lo exija y lo permita, se pueden emplear otros métodos diagnósticos que contribuyan a establecer la etiología de la ERGE como por ejemplo la SEG, la cual y como ya se demostró en este estudio, no sirve para establecer un diagnóstico certero de RGE patológico sin embargo nos aporta datos importantes como lo son la presencia de alteraciones anatómicas del tracto digestivo (hernia hiatal, malrotación intestinal, estenosis, entre otras) y detecta alteraciones gruesas de la motilidad, que contribuyan o que sean la causa dicha enfermedad.

En conclusión, para el diagnóstico de la enfermedad por reflujo gastroesofágico existen numerosos métodos diagnósticos que contribuyen a la búsqueda de la etiología y que se convierten en auxiliares para el diagnóstico, sin embargo y definitivamente se requiere de la pH-metría para el adecuado diagnóstico cuyas ventajas radican en que tiene alta sensibilidad y especificidad, no requiere radiación, se puede realizar por periodos largos incluyendo durante el sueño, la actividad y diferentes posiciones del cuerpo, detecta el grado y duración de la exposición del ácido sobre la mucosa

esofágica y permite realizar una correlación entre los síntomas y el reflujo patológico.

TABLAS

Tabla 1. Causas de reflujo gastroesofágico secundario***Infecciosas***

- Gastroenteritis
- Infección del tracto urinario
- Infección otorrinolaringológica

Alteraciones anatómicas

- Vólvulo
- Estenosis intestinal
- Estenosis pilórica
- Malrotación intestinal

Intolerancia alimentaria

- Intolerancia a las proteínas de la leche
- Intolerancia a la soya
- Enfermedad celíaca

Alteración metabólica

- Cetoacidosis diabética
- Uremia
- Errores innatos del metabolismo

Psicológicas

- Ansiedad
- Rumiación infantil

Fármacos/toxinas

- Citotóxicos
- Teofilina, hierro, digoxina

Tabla 2. Señales de alerta en el lactante vomitador

Vómitos biliares
Hemorragia digestiva
Vómitos chorro
Inicio después de los 6 meses
Retraso en el desarrollo
Diarrea y/o estreñimiento
Fiebre
Letargia
Hepatoesplenomegalia
Fontanela abombada
Macro/microcefalia
Convulsiones
Dolor y/o distensión abdominal
Alteración genética (por ej. Trisomía 21)
Enfermedad crónica concomitante

CRITERIOS PARA REFLUJO GASTROESOFÁGICO PATOLÓGICO

| Tabla 3. Clasificación de Boyle * | |
|---|---------------------|
| Variables | Valor normal |
| 1. Índice de reflujo (eventos/hora) | Igual o menor a 1.5 |
| 2. Porcentaje de reflujo con pH menor a 4 | Igual o menor a 6% |
| 3. Números de eventos mayores de 5 minutos (eventos/hora) | Igual o menor a 0.3 |
| 4. Porcentaje de episodios mayores de 5 minutos | Igual o menor a 12% |
| 5. Aclaración esofágico, tiempo en minutos | Igual o menor a 4 |
| 6. Duración del episodio más largo en minutos | Igual o menor a 20 |

Boyle T. Gastroesophageal reflux in the pediatric patient. *Gastroenterol Clin North Am* 1989;18: 315-37

* Positivo con dos o más criterios

Tabla 4. Medicaciones que han demostrado su efectividad en la ERGE

| Tipo de medicación | Dosis | Efectos secundarios |
|---|------------------------------|--|
| <i>Antagonistas H₂</i> | | |
| Cimetidina | 40 mgkgdía en 4 dosis | Erupción, bradicardia, mareos, náuseas, vómitos, hipotensión, ginecomastia, neutropenia, trombocitopenia, agranulocitosis |
| Ranitidina | 5-10 mgkgdía en 2-3 dosis | Cefalea, mareo, astenia, irritabilidad, erupción estreñimiento, diarrea, trombocitopenia, elevación de las transaminasas |
| Famotidina | 1 mgkgdía en 2 dosis | Cefalea, mareo, náusea, estreñimiento y diarrea |
| <i>Inhibidor de la bomba de protones</i> | | |
| Omeprazol | 0.7-3.3 mgkgdía en 1-2 dosis | Cefalea, diarrea, dolor abdominal, náuseas, estreñimiento, exantema, déficit de vitamina B ₁₂ |
| <i>Procinético</i> | | |
| Cisaprida | 0.2 mgkgdosis en 3 dosis | Arritmia cardíaca (electrocardiograma antes de la administración) Cuidado con el uso de otras medicaciones No usar en hepatopatías, cardiopatías o anomalías electrolíticas |
| Metoclopramida | 0.1 mgkgdosis en 3 dosis | Síntomas extrapiramidales, hiper o hipotensión, bradicardia, fatiga, ansiedad, agitación, depresión, distonía, convulsiones, ginecomastia, amenorrea, galactorrea, constipación, diarrea |
| Domperidona | 0.3 mgkgdosis en 3 dosis | Cefalalgias, elevación de la prolactina sérica (aumento e hipersensibilidad de las glándulas mamarias, galactorrea, amenorrea) |

| Tabla 5. Clasificación del reflujo en la SEG | |
|---|---|
| Grado 1 | Presencia de reflujo en la porción distal del esófago |
| Grado 2 | El reflujo se extiende por arriba de la carina pero no llega a la porción cervical del esófago |
| Grado 3 | Presencia del reflujo en la porción cervical del esófago |
| Grado 4 | Libre paso y persistente reflujo en la porción cervical del esófago con un cardias estrecho (calasia) |
| Grado 5 | Reflujo de la columna baritada con aspiración a la traquea o pulmones |
| D | Reflujo esofágico retardado (de cualquier grado) observado en radiografías tardías |

McCauley, RG. Darling, DB. Leonidas, JC. Gastroesophageal reflux in infants and children: a useful classification) and reliable physiologic technique for its demonstration. Am J Roentgenol 1978; 130: 47-50)

| Tabla 6. Distribución de pacientes por género | | |
|--|----------------|-----------------------|
| Género | # Casos | Porcentaje (%) |
| Masculino | 97 | 61.4 |
| Femenino | 61 | 38.6 |
| Total | 158 | 100 |

| Tabla 7. Sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo (VPP) según el grado de RGE radiológico | | | |
|---|---------------------|----------------------|------------|
| Grado de RGE | Sensibilidad | Especificidad | VPP |
| RGE grado I | 0.46 | 0.60 | 0.34 |
| RGE grado II | 0.26 | 0.72 | 0.30 |
| RGE grado III | 0.18 | 0.82 | 0.32 |

| Tabla 8. Distribución de pacientes con ERGE diagnosticada por SEGD según grado de RGE | | |
|--|----------------|-----------------------|
| Grado de RGE (SEGD) | # Casos | Porcentaje (%) |
| Grado I | 23 | 14.6 |
| Grado II | 15 | 9.5 |
| Grado III | 28 | 17.7 |
| Total | 66 | 41.8 |

| Tabla 9. Correlaciones entre los diversos parámetros de reflujo | | | | | |
|--|--------------------|--------------------|------------------|------------------|---------------|
| | Índ ref # 1 | Índ ref # 2 | Event # 1 | Event # 2 | GradRx |
| Índ ref # 1 | 1.000 | .474** | .679** | .255** | .004 |
| Índ ref # 2 | .474** | 1.000 | .471** | .670** | .117 |
| Event # 1 | .679** | .471** | 1.000 | .364** | .074 |
| Event # 2 | .255** | .670** | .364** | 1.000 | .070 |
| GradRx | .004 | .117 | .074 | .070 | 1.000 |

* Unidades en r de Pearson

** Significancia estadística con $p \leq 0.01$

Índ ref # 1: índice de reflujo en el canal # 1

Índ ref # 2: índice de reflujo en el canal # 2

Event # 1: número de eventos de reflujo en el canal 1

Event # 2: número de eventos de reflujo en el canal 2

GradRx: grado de reflujo radiológico

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carmona SR, Santos-Díaz MA, Rentaríá-Cárdenas A. Enfermedad por reflujo gastroesofágico. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1992; 49: 259-65.
2. Craig HA. Gastroesophageal reflux, diagnostic and therapeutic approaches. *Pediatr Clin North Am* 1996; 43: 197-212.
3. Nelson SP, Chen EH, Syniar GM, Christoffel KK. One-year follow up of symptoms of gastroesophageal reflux during infancy. Pediatric Practice Research Group. *Pediatrics* 1998; 102: 163-167.
4. Kawahara H, Dent J, Davidson G. Mechanisms responsible for gastroesophageal reflux in children. *Gastroenterology* 1997; 113: 399-408.
5. Rasquin-Weber A, Hyman PE, Cucchiara S, Fleisher DR, Hyams JS, Milla PJ et al. Childhood functional gastrointestinal disorders. *Gut* 1999; Suppl 2: 60-68.
6. Orenstein, SR. Izadnia F. Khan S. Gastroesophageal reflux disease in children. *Gastroenterology clinics of North America* 1999; 28: 947-967.
7. Orenstein SR. Regurgitation and GERD. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 32: 16-18.
8. Nelson SP, Chen EH, Syniar GM, Christoffel KK. Prevalence of symptoms of gastroesophageal reflux during infancy. Pediatric Practice Research Group. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1997; 151: 569-572.
9. Nelson SP, Chen EH, Syniar GM, Christoffel KK. Prevalence of symptoms of gastroesophageal reflux during childhood: A pediatric practice-based survey. Pediatric Practice Research Group. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 150-154.
10. Al-Khawari, Sinan TS, Seymour H. Diagnosis of gastro-oesophageal reflux in children. Comparison between esophageal pH and barium examinations 2002; 32: 765-770.
11. Chen MY, Ott DJ, Sinclair JW, Wu WC, Gelfand DW. Gastroesophageal reflux disease: Correlation of pH testing and radiographic findings. *Radiology* 1992; 185: 483.
12. Ramírez-Mayans, J. Ruiz-Figueroa, M. Mata-Rivera, N. et al. pH intragástrico en niños con reflujo gastroesofágico patológico *Acta pediátrica de México* 1999; 20: 196-201.

13. Vandenas Y, Goyvaerts H, Helven R, Sacre L. Gastroesophageal reflux, as measured by 24-hour pH monitoring in 509 healthy infants screened for risk of sudden infant death syndrome. *Pediatrics* 1991; 88: 834-840.
14. JM. Continuous monitoring of distal esophageal pH: A diagnostic test for gastroesophageal reflux in infants. *J Pediatr* 1980; 96: 804-808.
15. Ferreira C, Lohouès MJ, Bensoussan A, Yazbeck S, Brochu P, Roy CC. Prolonged pH monitoring is of limited usefulness for gastroesophageal reflux. *Am J Dis Child* 1993; 147: 662-664.
16. Mahajan L, Wyllie R, Oliva L, Balsells F, Steffen R, Kay M. Reproducibility of 24-hour intraesophageal monitoring in pediatric patients. *Pediatrics* 1998; 101: 260-263.
17. Boyle T. Gastroesophageal reflux in the pediatric patient. *Gastroenterol Clin North Am* 1989;18: 315-37.
18. Vandenas Y, Belli D, Benhamou PH, Cadranel S, Cezard JP, Cucchiara S et al. Current concepts and issues in the management of regurgitation of infants: A reappraisal. Management guidelines from a working party. *Acta Paediatr* 1996; 85: 531-534.
19. Orenstein SR, Shalaby TM, Putnam PE. Thickened feedings as a cause of increased coughing when used as therapy for gastroesophageal reflux in infants. *J Pediatr* 1992; 121: 913-915.
20. American Academy of Pediatrics. Task Force on Infant Sleep Position and Sudden Infant Death Syndrome. Changing concepts of sudden infant death syndrome: Implications for infant sleeping environment and sleep position. *Pediatrics* 2000; 105: 650-656.
21. Mitchell EA, Thompson JM, Ford RP, Taylor BJ. Sheepskin bedding and the sudden infant death syndrome. New Zealand Cot Death Study Group. *J Pediatr* 1998; 133: 701-704.
22. Whittington PF. Positioning for prevention of infant gastroesophageal reflux. *J Pediatr* 1983; 103: 534-537.
23. Shulman RJ, Boyle JT, Colletti RB, Friedman RA, Heyman MB, Kearns G et al. The use of cisapride in children. The North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999; 28: 529-533.

24. Rudolph CD, Maur LJ, Liptak GS, Baker RD, Boyle JT, Colletti RB et al. Pediatric gastroesophageal reflux clinical practice guidelines. North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 32: S2.
25. Arasu TS, Wyllie R, Fitzgerald JF, Franken EA, Siddiqui AR, et al. Gastroesophageal reflux in infants and children comparative accuracy of diagnostic methods. *J Pediatr* 1980; 96: 798-803)
26. Ramírez-Mayans JA, Mata-Rivera N, Cervantes-Bustamante R, et al. pHmetría y serie esofagogastroduodenal en niños con reflujo gastroesofágico. *Bol Med Hosp Infantil Mex* 2000; 57: 200-204.
27. McCauley, RG. Darling, DB. Leonidas, JC. Gastroesophageal reflux in infants and children: a useful classification) and reliable physiologic technique for its demonstration. *Am J Roentgenol* 1978; 130: 47-50)
28. Cleveland, RH. Kushner, DC. Schwartz AN. Gastroesophageal reflux n children: results of a standardized fluoroscopic. *AJR Am J Roetgenol* 1983; 141: 53-56.
29. Blane, CE. Klein, MD. Drongowski, RA. Sarathan, TM. Wesley, JR. Coran, AG. Gastroesophageal reflux in children: is there a place for the upper gastrointestinal study? *Gastrointest Radiol* 1986; 11: 346-348.
30. Meyers, WF. Roberts, CC. Jonson, DG. Herbst, JJ. Value of tests for evaluation of gastroesophageal reflux in children. *J Pediatr Surg* 1985; 20: 515-520.