



HOSPITAL ESPAÑOL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SOCIEDAD DE BENEFICENCIA ESPAÑOLA, I. A. P.

HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GASTROENTEROLOGÍA MÉDICA

**UTILIDAD DE SÍNTOMAS DE REFLUJO PARA IDENTIFICAR ERGE EN LA
EDAD PEDIÁTRICA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LA ESPECIALIDAD EN:

GASTROENTEROLOGÍA

PRESENTA:

DRA. LAURA DALIA PINEDA FIGUEROA

ASESOR DE TESIS:

DR. EDGARDO SUÁREZ MORÁN

JEFE DE LA SECCIÓN DE FISIOLOGÍA GASTROINTESTINAL

SERVICIO DE GASTROENTEROLOGÍA

HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

MÉXICO, D.F., AGOSTO 2013.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme permitido darme vida, salud y la oportunidad de alcanzar este objetivo.

A mis padres por su apoyo, su cariño, su preocupación, que con su afán de darme la mejor educación me han permitido alcanzar esta meta.

A mis hermanos siempre alentándome a continuar, por su apoyo y cariño.

Al Dr. Roberto Mier Cisneros, quien desde hace 5 años insistió en que continuara cada día en esta carrera. Gracias, Roberto. Por tu tiempo, tu apoyo y tu amor.

Al Dr. Edgardo Suárez, por lo que me ha enseñado, por creer en mí. Gracias por su exigencia, por su paciencia, por las dudas aclaradas, por sus consejos.

A mis amigos que estuvieron cuando los necesitaba, que a pesar de ya no verlos tanto, siempre han estado conmigo.

UTILIDAD DE SÍNTOMAS DE REFLUJO PARA IDENTIFICAR ERGE EN LA EDAD PEDIÁTRICA

INDICE

I.- Introducción

II.- Marco teórico

Capítulo I. Enfermedad por reflujo gastroesofágico

Introducción

Definición de la enfermedad

Características clínicas de los síndromes por reflujo

Síndromes esofágicos y extraesofágicos

Epidemiología de la Enfermedad por reflujo Gastroesofágico

Historia natural de la Enfermedad por reflujo gastroesofágico

Capítulo II. Patogénesis de la Enfermedad Por Reflujo Gastroesofágico

Anatomía y Fisiología del Esfínter Esofágico Inferior

Barrera antireflujo

Relajaciones transitorias del Esfínter Esofágico Inferior

Hernia Hiatal

Depuración esofágica de Ácido

Capítulo III.- Monitoreo del reflujo esofágico: pHmetría, Gammagrafía, Impedancia, Manometría, Ecografía

Introducción

Endoscopia

Impedancia

Manometría

Gammagrafía

Ecografía

Capítulo IV.- pHmetría: Principios básicos, técnica e importancia clínica

Monitoreo esofágico por pHmetría

Consideraciones Técnicas

Indicaciones de la pHmetría

pHmetría útil

Parámetros

Rangos de normalidad

Parámetros: rangos, interpretación y valoración

III.- Planteamiento del problema y justificación

IV.- Objetivos

V.- Metodología

- a. Tipo y diseño del estudio
- b. Población y tamaño de la muestra
- c. Criterios de inclusión
- d. Criterios de exclusión
- e. Criterios de eliminación
- f. Variables.

V.- Procedimientos

VI.- Análisis estadístico

VII.- Relevancia y Expectativas

VIII.- Resultados

IX.- Discusión y Conclusiones

I.-

INTRODUCCIÓN

El paso retrógrado sin esfuerzo del contenido gástrico hacia el esófago es algo que ocurre normalmente en cualquier individuo sano de forma esporádica y sobre todo en el período postprandial (1, 2,3) , secundario a la incontinencia del esfínter esofágico inferior (EEI) y/o a la dismotilidad esofágica, siendo motivo de inquietud familiar y de frecuentes consultas pediátricas (8-40%). Dada su prevalencia (entorno al 8-18%), El reflujo gastroesofágico (RGE) ocurre en más de dos tercios de niños por lo demás sanos, y es el tema de discusión con los pediatras en una cuarta parte de todas las visitas sistemáticas de los lactantes de 6 meses (1). Al especialista le preocupa este fenómeno cuando se produce con una frecuencia e intensidad suficientes como para superar la capacidad defensiva de la mucosa esofágica y provocar una enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), con sintomatología variable, evidente o silente, típica o atípica que no logra controlar con tratamiento médico, y que puede ocasionar complicaciones como la esofagitis (0.5%) o la estenosis esofágicas (0.1%) (1)

Las bases diagnósticas del RGE se establecen sobre dos pilares: la historia clínica y las pruebas complementarias. (4). En términos generales las pruebas diagnósticas no son totalmente indispensables en adultos y adolescentes. La fiabilidad de los síntomas para hacer el diagnóstico clínico de la ERGE es particularmente alta en los adolescentes, que a menudo se presentan con acidez típica de adultos.(5,6)

Sin embargo, hasta la fecha no hay síntoma único o en grupo que de manera fiable pueda ser utilizado para diagnosticar esofagitis u otro complicación de la ERGE en niños o predecir qué pacientes tienen más probabilidades de responder a la terapia médica (7).

La necesidad de llegar más allá de la detección, y poder llegar a cuantificar la magnitud del reflujo gastroesofágico (RGE), es lo que ha convertido a la monitorización del pH-esofágico en una técnica diagnóstica en muchos casos imprescindible para establecer criterios de enfermedad (8,4,1).

El uso del monitoreo con pH-metría convencional asociada a índices que correlacionan la presencia de síntomas con los episodios de reflujo ácido se ha convertido en el actual método de diagnóstico de elección. Sin embargo, ésta prueba no detecta el llamado reflujo no ácido, el cual se asocia a secreciones duodenales o pancreáticas, que pueden llegar a la luz esofágica y causar síntomas.

II.

MARCO TEÓRICO

Capítulo I

ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFÁGICO

Definición, Manifestaciones Clínicas, Epidemiología e Historia Natural

Introducción

La Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico (ERGE) tiene un impacto global en la salud, sobretodo en la calidad de vida de una proporción importante de la población mundial. Las manifestaciones de la enfermedad varían dependiendo de la seriedad y magnitud del reflujo y los pacientes se pueden presentar a médicos de diferentes especialidades con síntomas que pueden o no, proveer pistas respecto al origen de sus síntomas. Aunque se considera aún una enfermedad predominante de poblaciones occidentales, el cambio en la dieta, el incremento en la obesidad y otras causas han producido un incremento pronunciado en la prevalencia de la ERGE en Asia. La ERGE también se está incrementando en niños y adolescentes sugiriendo que la enfermedad puede iniciar temprano en la vida de algunos individuos.

La definición de la ERGE muestra similitudes y diferencias en niños y adultos. Por ejemplo, aunque una definición de la ERGE que se basa en la sintomatología del paciente es un enfoque razonable en adultos, en pacientes en edad escolar y en adolescentes sin deterioro neurológico es también un enfoque razonable. Sin embargo,, se llega al consenso de que los niños menores de 8 años no podrían describir de una forma fiable sus síntomas reelevantes. debido a los límites del lenguaje, es por ello la necesidad de informes por parte de terceros, y la elección de los criterios de referencia "estándar de oro" para diagnosticar ERGE.(9).

Las condiciones que causan mayor riesgo de ERGE agresivo y crónico en niños son: deterioro neurológico, atresia del esófago, fibrosis quística, hernia hiatal, obesidad y antecedentes familiares de la ERGE y sus complicaciones(9).

El paso retrógrado sin esfuerzo del contenido gástrico a la boca, reconocido como regurgitación o reflujo gastroesofágico (RGE), aunque esporádico y especialmente en el período postprandial, preocupa habitualmente a los padres. Cuando este fenómeno se produce con una frecuencia e intensidad suficientes como para superar la capacidad defensiva de la mucosa esofágica y provocar un cuadro con sintomatología variable, evidente o silente, típica o atípica, con repercusiones clínicas, provocando ocasionalmente esofagitis (0,5%) y/o estenosis esofágicas (0,1%), obliga a los especialistas a identificarlo y tratarlo como una enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE).

La regurgitación ocurre normalmente en cualquier individuo sano de forma esporádica, y especialmente en el 75% de los lactantes a los 4 meses y en un 15% a los 7 meses, respectivamente. El reflujo gastroesofágico (RGE) fisiológico tiene entonces su edad de máxima expresión entre el 1°-4° mes de edad y se resuelve espontáneamente entre los 12-18 meses de edad. La prevalencia de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) en población no seleccionada de lactantes con estudios pHmétricos ha sido estimada en un 8%. La historia natural de la ERGE ha demostrado que en la gran mayoría de lactantes se resuelve entre el 1°-2° año de la vida. Sin embargo, si persiste en la edad preescolar o se manifiesta en niños mayores se observan períodos de mejoría y recaída con una tendencia a persistir hasta la edad adulta hasta en un 50% de los casos. (4).

La epidemiología cambiante de la enfermedad es de interés desde un punto de vista de salud pública, por lo que son importantes las medidas que se puedan tomar para evitar nuevos aumentos en la incidencia de la enfermedad. En las pasadas 2 décadas, el principal progreso ha tenido lugar en el tratamiento de la enfermedad. Los tratamientos iniciales tenían el objetivo de reducir los síntomas, pero ahora, terapias más efectivas ofrecen la completa remisión de los síntomas de la enfermedad. En las pasadas 2 décadas, el principal progreso ha tenido lugar en el tratamiento de la enfermedad. Los tratamientos iniciales tenían el objetivo de reducir los síntomas, pero ahora, terapias más efectivas ofrecen la completa remisión de los síntomas de la enfermedad. A pesar de esto, una cura para la enfermedad está aún en búsqueda y la historia natural de la enfermedad continúa incierta. Por ejemplo, algunas complicaciones como las estenosis han disminuido en la prevalencia, pero la complicación más temida, el adenocarcinoma esofágico continúa incrementándose de forma alarmante en algunos países. (9,10)

Definición de la Enfermedad

El reflujo gastroesofágico (GER, por sus siglas en inglés), definido como el paso del contenido gástrico hacia el esófago, se distingue de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), que incluye síntomas o complicaciones problemáticas asociado con GER.(11) Al diferenciar entre el GER y la ERGE se encuentra el vector de las directrices elaboradas conjuntamente por la Sociedad Norteamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición y la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición. Estas definiciones tienen reconocimiento a nivel mundial (1)

El reflujo gastroesofágico (RGE) se considera un proceso fisiológico normal que ocurre varias veces al día en lactantes, escolares, niños, adolescentes y adultos. El reflujo gastroesofágico (RGE) se asocia generalmente con relajaciones transitorias del esfínter esofágico inferior independiente de tragar, que permite el paso del contenido gástrico hacia el esófago. Episodios de GER en adultos sanos tienden a ocurrir después de las comidas, duran menos de 3 minutos, y causan pocos o ningún síntoma. Se sabe menos de la

fisiología normal del RGE en lactantes y niños, pero la regurgitación es considerado el síntoma más visible, el cual ocurre todos los días en el 50% de todos los lactantes.(12,13). En otro estudio, se demostró que por lo menos 1 episodio de regurgitación por día fue reportado en la mitad de los infantes de 0 a 3 meses (14). . A pesar de todos estos datos, la información de la prevalencia de los síntomas asociados con GER durante la infancia en nuestro país está aún ausente.

El reflujo gastroesofágico (RGE) es extremadamente común en los niños sanos en los que los fluidos de reflujo gástrico van hacia el esófago 30 o más veces al día. Parece que el RGE es más común en recién nacidos prematuros sanos en comparación con recién nacidos a término. La patogénesis del reflujo gastroesofágico en los bebés prematuros parece ser multifactorial, debido en parte a factores anatómicos y fisiológicos inmaduros o con problemas que típicamente limitan el reflujo. (14,15)

La distinción entre reflujo gastroesofágico (RGE) “fisiológico” o reflujo gastroesofágico (ERGE) “patológico” en pediatría está determinada, no sólo por la presencia o ausencia de episodios de reflujo o su severidad, sino que también por la presencia y severidad de complicaciones asociadas al RGE. En los niños, las manifestaciones más conocidas del RGE son los vómitos y los síntomas asociados al daño esofágico, secundario a la acción del ácido, como la irritabilidad, llanto, rechazo al alimento o disfagia. En las últimas dos décadas una cantidad creciente de información ha surgido dando cuenta de cómo el RGE participa también en la génesis de muchos problemas respiratorios tales como apneas, asma, neumonías, tos crónica, bronquiectasias, laringitis y disfonías (16). Aunque los estudios más antiguos de la década de 1990 sugirieron que la ERGE puede agravar el asma, publicaciones recientes han sugerido que el impacto de la ERGE en el control del asma es considerablemente menor que lo previamente pensado.(17)

Las bases diagnósticas del RGE se establecen sobre dos pilares: la historia clínica y las pruebas complementarias.

Hay que diferenciar dos situaciones: los niños que regurgitan con frecuencia pero que llevan una adecuada ganancia ponderal y no tienen síntomas de complicaciones, y los niños con regurgitaciones o vómitos que además tienen una curva de peso estacionaria o descendente y otros síntomas sugestivos de complicaciones de RGE. En el primer caso se trataría probablemente de regurgitaciones “fisiológicas” por inmadurez fisiológica cardiointestinal, sin repercusión

patológica y sin necesidad de pruebas diagnósticas, sólo vigilancia clínica mantenida para comprobar la eficacia de las recomendaciones dietéticas y posturales comunicadas a los padres. Por el contrario, los niños que tienen vómitos copiosos o regurgitaciones constantes con repercusión en su desarrollo pondoestatural precisan de un estudio minucioso y de un tratamiento adecuado, por corresponder probablemente a una enfermedad por reflujo gastroesofágico. (4).

En cuanto al Reflujo gastro esofágico en adultos, el grupo del Consenso de Montreal se hizo a la tarea de realizar un consenso sobre la definición y clasificación de la enfermedad basada en revisiones sistemáticas. La definición de Montreal de la ERGE establece que: la

ERGE es una condición, la cual se desarrolla cuando el reflujo del contenido gástrico causa síntomas y/o complicaciones. La definición incorpora varios aspectos importantes que son críticos en las definiciones de las enfermedades. La definición incorpora un proceso fisiopatológico y está basada en síntomas, lo que permite una aplicación clínica. La definición además, es independiente de la tecnología, por ejemplo, los pacientes pueden diagnosticarse sobre síntomas típicos solos o en base a pruebas que demuestran el reflujo del contenido gástrico o al demostrar los efectos nocivos del reflujo (endoscopia, histología, microscopia electrónica) en la presencia de síntomas típico o atípicos a las complicaciones. (18).

Los síntomas o condiciones asociadas con ERGE se clasifican por las pautas establecidas en: esofágicas o extraesofágicas .(11)

Características clínicas de los síndromes por reflujo

Los síntomas o complicaciones molestos de la ERGE pediátrica se asocian con una serie de presentaciones clínicas típicas en lactantes y niños, dependiendo de la edad del paciente. El reflujo puede ocurrir comúnmente en recién nacidos prematuros y en recién nacidos a término, pero es generalmente un reflujo no ácido y mejora con la maduración. Una discusión completa de reflujo en los recién nacidos y los bebés prematuros están más allá el alcance de este informe.

TABLA 1. SÍNTOMAS Y CUADROS ASOCIADOS A REFLUJO GASTROESOFÁGICO

I Náuseas Regurgitación Vómito	IV Hematemesis Melena Palidez, Anemia
II Rechazo Alimentario Pérdida de peso Desnutrición Irritabilidad Llanto Rumiación Atoro	V Apnea (ALTE) Cianosis Tos Nocturna Estridor Sinusitis Otitis Faringitis Bronquitis Laringitis Neumonía
III Odinofagia Disfagia Dolor torácico Dolor retroesternal Dolor abdominal	VI Tics Síndrome de Sandifer

Las guías clínicas actuales han distinguido entre manifestaciones de la Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico (ERGE) en niños menores de 1 año de las manifestaciones de los niños mayores de 1 año y adolescentes. Los síntomas comunes de ERGE en niños incluyen regurgitación o vómitos asociados a la irritabilidad, anorexia o la negación al alimento, el poco aumento de peso, disfagia, presumiblemente dolor al tragar, y arqueado de la espalda durante las comidas.

En niños en el primer año de vida, el realizar un diagnóstico de Enfermedad por Reflujo gastroesofágico (ERGE) basado en los síntomas puede ser difícil, sobre todo porque los síntomas de la ERGE en los bebés no siempre se resuelve con terapia de supresión de ácido (14). La enfermedad por reflujo Gastroesofágico (ERGE) en niños también se puede asociar con síntomas extraesofágicos como: tos, ahogo, sibilancias, o manifestaciones de las vías respiratorias superiores. La incidencia de síntomas de ERGE es teóricamente más bajo con bebés alimentados por lactancia materna que los bebés que son alimentados con leche de fórmula. De acuerdo con la historia natural de la regurgitación, la ERGE en los lactantes se considera tener un pico de incidencia de aproximadamente el 50% a los 4 meses de edad y luego llega a afectar sólo a 5% a 10% tanto de los recién nacidos como a los 12 meses de edad (19)

Los síntomas comunes de la ERGE en niños 1 a 5 años de edad incluyen regurgitación, vómitos, dolor abdominal, la anorexia, y el rechazo al alimento. Generalmente, La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) causa síntomas problemáticos sin necesariamente interferir con el crecimiento. Sin embargo, los niños con ERGE clínicamente significativa o endoscopia diagnóstica de esofagitis también pueden desarrollar una aversión a la alimentación, presumiblemente a causa de una asociación estímulo-respuesta de comer con dolor. Esta aversión, combinado con dificultades de alimentación asociados con los repetidos episodios de regurgitación, así como las pérdidas de nutrientes resultantes del vómito, pueden provocar una disminución de peso o incluso malnutrición (1).

Tanto en lactantes como en niños en edad preescolar, el reflujo puede también estar asociado con vómitos, definido como una expulsión violenta del estómago contenido a través de una respuesta autonómica coordinada y una respuesta motora voluntaria. La regurgitación y los vómitos pueden diferenciarse de la rumiación, en que los alimentos recién ingeridos se regurgitan sin esfuerzo en la boca, masticar nuevamente el alimento e ingerirlo. El síndrome de rumiación se ha identificado como una entidad clínica poco frecuente que implica la contracción voluntaria de los músculos abdominales. Por el contrario, la regurgitación y los vómitos pueden ser considerados comunes y a menudo no patológicos, como manifestaciones de reflujo gastroesofágico (ERGE). (21).

Los niños en edad escolar y los adolescentes es más probable que se asemejen a los adultos en su presentación clínica con ERGE y sus quejas serán dolor epigástrico, dolor torácico, dolor nocturno, disfagia, y eructos ácidos. Al recabar una historia de los niños en edad escolar con ERGE sospechado, puede ser importante preguntar directamente a los propios pacientes acerca de sus síntomas en lugar de depender en gran medida del informe de los padres. Los síntomas extraesofágicos en los niños escolares y los adolescentes pueden incluir tos nocturna, sibilancias, neumonía recurrente, dolor de garganta, ronquera, sinusitis crónica, laringitis, o erosiones dentales. En un paciente pediátrico con ERGE y erosiones dentales, la progresión de la pérdida de la estructura del diente puede ser indicativo de que la terapia existente para ERGE no es eficaz. Por el contrario, la detención de erosiones dentales es una medida del adecuado tratamiento de la ERGE (1,2)

Los síntomas o condiciones asociadas con ERGE se clasifican por las pautas establecidas en esofágicas o extraesofágicas. Ambas clasificaciones pueden ser utilizados para definir la enfermedad, que puede ser aún mayormente caracterizadas por los hallazgos de lesiones en la mucosa en la endoscopia digestiva alta. También, las complicaciones encontradas en endoscopia que incluyen esofagitis por reflujo, menos comúnmente estenosis péptica y raramente el esófago de Barrett y adenocarcinoma.(1,11)

El grupo de trabajo del RGE de la Asociación Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica (ESPGAN) distingue entre

- 1) Síntomas específicos del RGE como son las regurgitaciones, náuseas y vómitos, y
- 2) Manifestaciones secundarias a los vómitos, en sí mismos y a complicaciones ocasionadas por el reflujo, como la anemia, la hematemesis o melena, la disfagia, los cólicos, la irritabilidad y el llanto, el retraso pondero-estatural, el dolor retro-esternal o torácico, la pirosis y la sensación de plenitud postprandial. Disfagia y rechazo alimentario o afagia.

Estos últimos suelen aparecer en niños mayores con esofagitis severa. También se relacionan con RGE otros procesos: respiratorios crónicos (tos, disfonía matutina, apneas, otitis, sinusitis, laringitis, neumonía, asma, fibrosis quística, displasia broncopulmonar), neurológicos (Parálisis Cerebral), digestivas (alteraciones del esmalte dentario, síndrome con pérdida de proteínas), neuroconductuales (rumiación, síndrome de Sandifer que cursa con contractura, rotación, hiperextensión y tortícolis de cuello). (4)

Síndromes Esofágicos y Extraesofágicos

El espectro de la ERGE se ha expandido de un desorden esofágico primario hasta un grupo de síndromes que reflejan las diferentes manifestaciones de la enfermedad por reflujo (18).

a. Síndromes esofágicos: sintomáticos

Hay 2 síndromes esofágicos por reflujo:

1. Síndrome de reflujo típico: El síndrome de reflujo típico se define por la presencia de pirosis y/o regurgitaciones. Los pacientes pueden tener otros síntomas como dolor epigástrico o alteraciones del sueño. La pirosis se define como una sensación de ardor epigástrico (atrás del esternón). La regurgitación se define como la recepción de líquido de contenido gástrico en la boca o hipofaringe. (10).

Las manifestaciones esofágicas incluyen vómitos, falta de aumento de peso, disfagia, dolor abdominal o dolor retroesternal / retroesternal y esofagitis. (1)

2. síndrome de dolor torácico por reflujo. El reflujo gastroesofágico (RGE) puede causar episodios de dolor torácico que mimetiza el dolor anginoso, sin pirosis o regurgitaciones. El dolor torácico puede ser indistinguible del dolor originado por isquemia cardíaca. En la niñez, es escasa la sintomatología tipo dolor torácico por lo que es innecesaria en la definición de ERGE. (9).

B. síndromes con daño esofágico:

Los pacientes pueden ser descritos por sus síntomas clínicos o por la exploración endoscópica con descripción de la mucosa esofágica. Las lesiones esofágicas asociadas al reflujo gastroesofágico y sus complicaciones encontradas en endoscopia incluyen esofagitis por reflujo, menos comúnmente estenosis péptica y raramente el esófago de Barrett y adenocarcinoma. (1).

La esofagitis por reflujo se define endoscópicamente por “rupturas” visibles de la mucosa esofágica distal. En la práctica clínica, la evidencia endoscópica de esofagitis se observa en menos del 50% de los pacientes con síntomas típicos de ERGE. La esofagitis por reflujo es la manifestación más común de daño esofágico. La ventaja de este término, es que puede ser fácilmente documentado por endoscopia y provee un criterio objetivo para el diagnóstico. La mejoría de la esofagitis también puede usarse como un parámetro para el éxito de la terapia y correlaciona bien con la mejoría de los síntomas. De hecho, el que la inhibición del ácido ayude a sanar la esofagitis apoya la noción de que es una manifestación de la ERGE (18).

Esófago de Barrett y el adenocarcinoma esofágico

El grupo de Montreal también se encargó de valorar 2 áreas difíciles en la definición y clasificación del esófago de Barrett probable y comprobado. La impresión endoscópica de

un posible esófago de Barrett no es siempre fiable y algunos pacientes sufren las consecuencias adversas de haber sido etiquetados como esófago de Barrett, únicamente con los hallazgos endoscópicos. El grupo de Montreal ha sugerido un término intermedio: Metaplasia sospechada endoscópicamente (MSE) ese término descubre hallazgos endoscópicos consistentes con esófago de Barrett que esperan la evaluación histológica. El grupo de Montreal también simplifica la definición del esófago de Barrett, afirmándolo cuando las biopsias de MSE muestran metaplasia intestinal especializada; y reconociendo las posibles diferencias entre el riesgo de cáncer en pacientes con metaplasia intestinal y la gástrica. El adenocarcinoma esofágico se asocia fuertemente con la enfermedad por reflujo y por lo tanto se considera una enfermedad por reflujo de larga evolución (9,18).

C. Síndromes extraesofágicos

El consenso de Montreal ha reconocido asociaciones significativas entre la tos crónica, laringitis crónica y asma y la ERGE, pero el grupo también reconoce que la tos, la laringitis y el asma son usualmente procesos mórbidos multifactoriales y que el reflujo gastroesofágico puede ser un cofactor agravante. El grupo también reconoce que raramente el RGE es la única causa de estos síndromes (18.)

Las condiciones extraesofágicas han sido subclasificadas como manifestaciones extraesofágicas de la ERGE que incluyen síntomas respiratorios, incluyendo tos y laringitis, así como sibilancias en lactantes y preescolares. Aunque estudios más antiguos de la década de 1990 sugirieron que la ERGE puede agravar el asma, publicaciones recientes han sugerido que el impacto de la ERGE en el control del asma es considerablemente menor que el previamente pensado.(12,13) Otras manifestaciones extraesofágicas incluyen erosiones dentales, y se asocia con faringitis, sinusitis, y la otitis media recurrente (1)

Epidemiología de la ERGE

La epidemiología de la ERGE difiere en las diferentes regiones del mundo. En las poblaciones occidentales la enfermedad por reflujo es común y la prevalencia se ha estimado en 10-15%. Una revisión sistemática de la epidemiología de la ERGE en una base de datos de atención primaria en el Reino Unido reportó una incidencia de 4.5 por 1000

pacientes/año, siendo la obesidad, la edad avanzada y la historia de tabaquismo los factores de riesgo significativos identificados (22).

La prevalencia de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) en población no seleccionada de lactantes con estudios pHmétricos ha sido estimada en un 8%. La historia natural de la ERGE ha demostrado que en la gran mayoría de lactantes se resuelve entre el 1º-2º año de la vida. Sin embargo, si persiste en la edad preescolar o se manifiesta en niños mayores se observan períodos de mejoría y recaída con una tendencia a persistir hasta la edad adulta hasta en un 50% de los casos (4).

La ERGE es un problema que está creciendo en los niños. Una base de datos de niños con ERGE en el Reino Unido, encontró que la incidencia de ERGE fue de 0.84 por 1000pacientes/año. La incidencia cae de la edad de 1 hasta los 12 años, donde se incrementa nuevamente alcanzando una prevalencia máxima a los 16 -17 años (2.26 por 1000 personas/año par niñas y 1.75 por 1000 personas/año para niños). La hernia hiatal, las anomalías congénitas esofágicas y las alteraciones neurológicas fueron factores de riesgo. Aunque no hay grandes estudios prospectivos basados en población, los estudios de seguimiento de niños diagnosticados con enfermedad por reflujo sugieren que muchos de estos pacientes continúan teniendo síntomas en la adolescencia y en la juventud. (23).

Los estudios basados en población han sugerido que existen diferencias entre diferentes grupos étnicos en relación a la prevalencia de la ERGE. En los Estados Unidos, un estudio encontró una alta prevalencia de síntomas de reflujo en sujetos hispanos comparados con los caucásicos. Los asiático-americanos tienen la prevalencia más baja de síntomas, pero la prevalencia fue más alta que en Asia. Una revisión sistemática encontró que la prevalencia de ERGE en Asia iba de 2.5 a 6.7%, siendo la obesidad y la hernia hiatal los factores de riesgo identificados (24).

La prevalencia de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) en pacientes de todas las edades, en todo el mundo está aumentando (14). La ERGE es, sin embargo mucho menos común que el reflujo gastroesofágico (REG). Los estudios basados en la población sugieren que los trastornos de reflujo no son tan comunes en Asia Oriental, donde la prevalencia es del 8,5%, en comparación con Europa del Este y América del Norte, donde la prevalencia actual de la ERGE se estima a ser de 10% a 20% (1).

La nueva epidemiología y la evidencia genética sugiere cierta herencia de la ERGE y sus complicaciones, incluyendo esofagitis erosiva, esófago de Barrett, y adenocarcinoma esofágico.(7) Algunas poblaciones pediátricas de alto riesgo de ERGE también han sido identificados, incluidos los niños con trastornos neurológicos, ciertos trastornos genéticos y atresia del esófago (25). La prevalencia de la enfermedad por reflujo gastroesofágico severa y crónica es mucho mayor en pacientes pediátricos con estos " promotores de

ERGE" . Estos pacientes pueden ser más propensos a experimentar complicaciones de la ERGE severa. (1,25)

Tabla 2 , Población Pediátrica en Riesgo de ERGE y sus complicaciones
Deterioro neurológico
Historia de atresia esofágica
Hernia Hiatal
Acalasia
Enfermedades respiratorias crónicas
Displasia broncopulmonar
Fibrosis intersticial idiopática
Fibrosis quística
Historia de trasplante pulmonar
Neonatos pretérmino

Historia Natural de la ERGE

La historia natural de la enfermedad por reflujo permanece incierta debido a que existe poca información antes del uso amplio y la disponibilidad de los antisecretores.

La tendencia de la población al aumento en la prevalencia de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) parece ser contribuido al aumento general de la obesidad y el asma a nivel mundial. En algunos casos, la ERGE puede estar implicada, ya sea como la etiología subyacente (por ejemplo, la neumonía recurrente en el bebé prematuro exacerbada por ERGE) o una repercusión directa (es decir, la obesidad conduce a la ERGE), de tales condiciones. En la gran mayoría de los casos, sin embargo, la ERGE y sus comorbilidades se sabe que se producen simultáneamente en pacientes sin una clara relación causal(1) . La obesidad es un factor de riesgo para desarrollar ERGE y la pérdida ponderal provoca que los síntomas mejoren o desaparezcan.

En estudios recientes se ha encontrado que el uso previo de antiinflamatorios no esteroideos, el uso de tabaco, la obesidad y condiciones gastrointestinales y cardíacas se asocian a un riesgo incrementado para el diagnóstico de ERGE. Además está confirmada la relación entre los síndromes extraesofágicos y el reflujo, ya que sujetos con la enfermedad tuvieron un riesgo elevado de padecer problemas respiratorios, dolor torácico y angina en el

año posterior al diagnóstico, y tuvieron un riesgo relativo de 11.5 de tener una complicación de la enfermedad (úlceras, estenosis, esófago de Barrett o cáncer (26)).

Capítulo II.

Patogénesis de la ERGE

La eficacia del complicado sistema antirreflujo para evitar el paso retrógrado gastroesofágico está limitada en el recién nacido y lactante pequeño, ya que la barrera anatómica antirreflujo, la peristalsis esofágica, la competencia del esfínter esofágico inferior y la anatomía del esófago intraabdominal, entre otras, maduran con la edad postnatal.

La motricidad esofágica en estos pacientes es menos eficaz, con contracciones simultáneas no propulsivas, más débiles y abigarradas, que justificarían una inadecuada aclaración esofágica del material refluído. (4).

La patogénesis de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es compleja, ya que resulta en un desbalance entre los factores de defensa del esófago (barrera antirreflujo, depuración esofágica de ácido, resistencia tisular) y los factores agresivos refluídos del estómago (acidez gástrica, secreciones duodenales).

Anatomía y Fisiología del Esfínter Esofágico Inferior

El complejo del esfínter esofágico inferior (EEI) está formado por un conjunto de estructuras anatómicas especializadas que son reguladas estrechamente por múltiples fuerzas fisiológicas. Está formado por la capa muscular circular de la parte inferior del esófago y el músculo oblicuo, las fibras musculares del cardias gástrico o cuello de Helvetius. En esta zona, el ángulo agudo formado por el esófago distal y el fundus gástrico o el ángulo de His actúa como una válvula para prevenir el reflujo. El esfínter esofágico inferior se encuentra estratégicamente ubicado en el hiato esofágico entre las fibras del pilar derecho, donde está expuesta a un gradiente de presión a través del diafragma (27). En cada respiración, con los cambios de presión torácica, el hiato aprieta al esófago distal, logrando con esto la reducción de su diámetro y la prevención del reflujo. Para mantener un mecanismo antirreflujo intacto, la porción abdominal del esófago debe medir al menos 1 cm de longitud. Como era de esperar, los recién nacidos y los lactantes tienen una proporción esofágica intraabdominal corta. El sistema nervioso y hormonal son los principales reguladores del tono del EEI, que sigue siendo cerrado la mayor parte del tiempo. El esfínter se relaja en respuesta a las olas peristálticas esofágicas originadas por la deglución y de vez en cuando por las relajaciones transitorias. Durante las etapas iniciales de la digestión, se liberan numerosas hormonas gastrointestinales que producen señales de retroalimentación positiva y negativa para cerrar o relajar el esfínter esofágico inferior. Las señales de retroalimentación positiva mediada por gastrina, motilina, y la sustancia P mantienen al esfínter cerrado. Señales de retroalimentación negativas relajan el esfínter esofágico inferior, permitiendo el paso de los contenidos del esófago hacia el estómago. Estos están mediados por colecistoquinina, secretina, glucagón, péptido intestinal vasoactivo, y óxido nítrico. El tragar inicia contracciones esofágicas de propulsión que viajan a través de la pared del esófago en forma de ondas peristálticas (tipo 1). Las contracciones tipo 2 se producen en respuesta a la ingestión de material residual o reflujo gástrico en el esófago y son por lo tanto, consideradas contracciones de aclaramiento. Por último, las contracciones tipo 3, son contracciones independientes de la deglución o

autorización, están mal coordinados, y ocurren esporádicamente (27).

Entre los períodos de tragar y el aclaramiento esofágico, el sistema nervioso parasimpático (nervio vago) mantiene el esfínter esofágico inferior (EEI) cerrado con un tono de reposo de 6 a 26 mm Hg. El EEI se relaja principalmente en respuesta a la peristalsis esofágica iniciado por la ingestión (tipos 2 y 3 de relajación de EEI). La relajación Tipo 1 o relajación del EEI transitoria (RTEEI) es independiente de la deglución y ha sido implicado en la patogénesis de RGE en niños neurológicamente normales. El reflujo de los niños con daño neurológico parece no estar relacionado con RTEEI. (27))

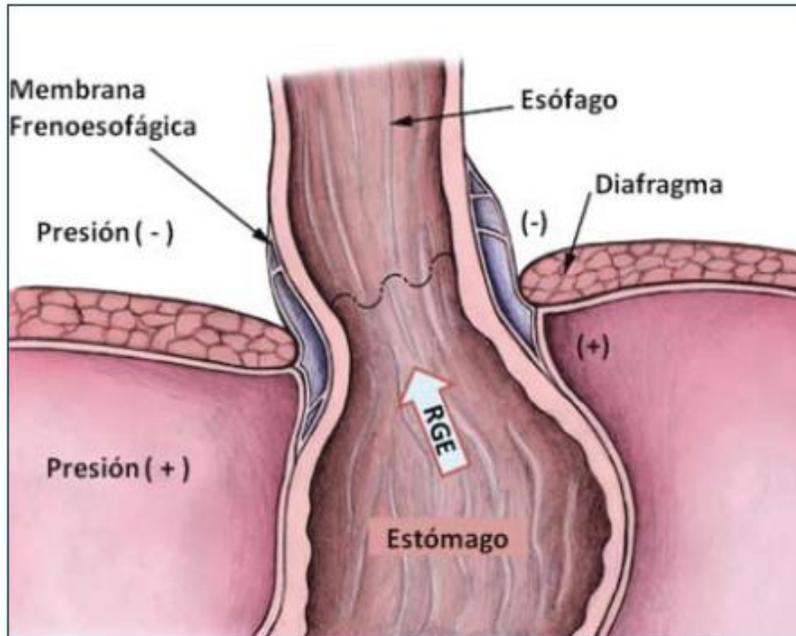
Barrera Antireflujo

El primer nivel de defensa contra el daño ácido, la barrera antirreflujo, es una región anatómica compleja que incluye el esfínter esofágico inferior (EEI), la crura diafragmática, la localización intraabdominal del EEI, el ligamento frenoesofágico y el ángulo agudo de His. (28).

El EEI envuelve los 3-4 cm distales del esófago y en reposo se encuentra contraído tónicamente. Es el principal componente de la barrera antirreflujo, siendo capaz de prevenir reflujo aún cuando quede completamente desplazado de la crura diafragmática por una hernia hiatal. La porción proximal del EEI es normalmente de 1.5 a 2 cm arriba de la unión escamocolumnar, mientras que el segmento distal, de aproximadamente 2 cm en longitud, ya que únicamente se requieren de 5 a 10 mm Hg para prevenir RGE. El EEI mantiene una zona de alta presión por el tono intrínseco muscular y por las neuronas excitatorias colinérgicas. Hay una variación diurna considerable en la presión basal del EEI; es más bajo después de los alimentos y más elevado durante la noche, y se incrementa de forma importante durante la fase III del complejo motor migratorio. También está influenciado por péptidos y hormonas circulantes, alimentos (particularmente grasas) así como por varios fármacos. (28)

El EEI yace dentro del hiato creado por la crura derecha del diafragma y se ancla por el ligamento frenoesofágico, el cual se inserta a nivel de la unión escamocolumnar. La acción de la crura se inhibe por distensión esofágica, el vómito y durante las relajaciones transitorias del EEI (RTEEI), pero no durante la deglución. La crura diafragmática provee presión extrínseca extra a la presión intrínseca del EEI, lo que contribuye a la presión de reposo durante la inspiración y a aumentar la presión del EEI durante los períodos de aumento de la presión abdominal, como por ejemplo al toser, estornudar o inclinarse. Las contracciones de la crura producen incrementos rítmicos de alrededor de 5 a 10 mmHg en el registro de presión del EEI. Durante la inspiración profunda y algunos periodos de mayor esfuerzo abdominal, estos cambios pueden llevar a presiones de 50 a 150 mmHg (29). La entrada oblicua del esófago al estómago crea un ángulo agudo sobre la curvatura mayor, este es el llamado ángulo de His. En cadáveres, se ha demostrado que este ángulo crea un efecto de válvula que contribuye a la competencia de la unión gastroesofágica (29).

FIGURA 1. BARRERA ANTIREFLUJO



La presencia anatómica de esófago intra abdominal, ángulo de Hiss y crura diafragmática, así como la presencia funcional del EEI, constituyen la barrera antireflujo que se opone al inminente paso de contenido gástrico desde el estómago al esófago determinado por la gradiente de presión entre tórax y abdomen.

Mecanismos de Reflujo

Relajaciones transitorias del esfínter esofágico inferior

Las RTEEI son el mecanismo más frecuente de reflujo en pacientes con presiones de esfínter normales, estas ocurren independientemente de la deglución, no se acompañan de peristalsis esofágica, son de duración más larga (>10 segundos) que las relajaciones del esfínter inducida por la deglución y se acompañan de inhibición de la crura diafragmática. Las RTEEI producen casi todos los episodios de reflujo en sujetos sanos y del 50-80% en los pacientes con ERGE, dependiendo de la severidad de la esofagitis asociada. Sin embargo, un estudio sugiere que una baja presión de reposo, más que las RTEEI, pueden ser el mecanismo primario del reflujo gastroesofágico (RGE) en pacientes con hernias hiatales no reductibles (30).

Las Relajaciones transitorias del esfínter esofágico inferior (RTEEI) no se asocian siempre con RGE: En sujetos normales 40-60% de las RTEEI están acompañadas por episodios de reflujo, comparadas con el 60-70% en los pacientes con ERGE. Los posibles factores que determinan si el reflujo ocurre incluyen: el esfuerzo abdominal, presencia de hernia hiatal,

el grado de acortamiento del esófago y la duración de las RTEEI. El estímulo preponderante para las RTEEI es la distensión del estómago proximal por alimento o por gas, lo cual no es de sorprender dado que el mecanismo del eructo es precisamente a través de las RTEEI. Otros estímulos son la grasa, el estrés y un umbral bajo para la deglución. Varias drogas impiden las RTEEI, las cuales incluyen los antagonistas de los receptores de colecistoquinina A (CCK-1), anticolinérgicos, morfina, somatostatina, inhibidores del óxido nítrico, antagonistas de la 5-hidroxitriptamina (5-HT)₃ y los agonistas del ácido γ-aminobutírico (GABA B) (28).

La evidencia indica que las RTEEI están mediadas por vías vagales. La distensión gástrica activa mecanorreceptores (terminaciones intraganglionares) adyacentes al cardias gástrico, que envían señales al tallo cerebral por medio de vías vagales. La secuencia estructurada de eventos motores incluyen relajación de la inhibición de la crura diafragmática. La peristalsis esofágica secundaria sugiere que este proceso ocurre de manera programada, probablemente controlado por el núcleo del vago. El brazo motor es el nervio vago que comparte elementos comunes con las relajaciones inducidas por la deglución (RID) (31).

Hernia Hiata

La contribución de la hernia hiatal a la ERGE es controversial. La opinión ha variado desde aquella que dice su presencia es sinónimo de ERGE hasta los que lo niegan tomándolo como un rol causal. Sin embargo hay información fisiológica y epidemiológica que confirma la importancia de la hernia hiatal en pacientes con esofagitis severa, estenosis pépticas o esófago de Barrett. La hernia hiatal está presente en el 54% al 94% de los pacientes con esofagitis por reflujo, una frecuencia considerablemente alta respecto a la población sana. Otros estudios han confirmado que en los individuos con síntomas de reflujo, la presencia de hernia hiatal confiere un riesgo elevado de daño esofágico erosivo (31).

La hernia hiatal impide la función del EEI, por varios mecanismos, además de alterar la depuración esofágica de ácido. El reflujo es peor en pacientes que tienen una hernia no reductible, en contraste con aquellos con una hernia reductible. Las hernias no reductibles son aquellas en las que los pliegues gástricos permanecen arriba del diafragma entre las degluciones.(31)

La etiología de la hernia hiatal permanece poco clara. En algunas familias con ERGE se ha sugerido la posibilidad de alguna alteración hereditaria del músculo liso. Estudios en animales proponen que el reflejo por si mismo causa acortamiento esofágico promoviendo el desarrollo de hernia hiatal. Otros estudios encuentran una asociación con obesidad y levantamiento de pesas, al debilitar el hiato esofágico. (31)

Depuración Esofágica de Ácido

El segundo nivel de defensa contra el reflujo es la depuración esofágica de ácido. Este fenómeno envuelve 2 procesos relacionados, pero separados: la depuración de volumen, el cual es la remoción del material refluído, y la depuración de ácido, el cual es la restauración de un pH esofágico normal después de la exposición a ácido, a través de saliva y de secreciones de las glándulas esofágicas. Aunque la competencia de la barrera antirreflujo

determina la frecuencia y volumen del RGE, la depuración esofágica de ácido determina la duración de la exposición ácida de la mucosa y probablemente la severidad del daño a la mucosa. (31)

CAPITULO III

MONITOREO DEL REFLUJO ESOFAGICO: pH-METRIA, MANOMETRÍA, IMPEDANCIA , Gammagrafia .

Introducción

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es el diagnóstico gastrointestinal más frecuente en la consulta externa. Por tanto, se utilizan varios abordajes para diagnosticar ERGE como causa de síntomas esofágicos o extraesofágicos.

En términos generales, la fiabilidad de los síntomas para hacer el diagnóstico clínico de la ERGE es posible en los adolescentes, que a menudo se presentan con sintomatología típica de los adultos. Sin embargo, el dedicar al menos parte de una visita clínica a la obtención de una historia clínica y realizar un examen físico también son esenciales para excluir diagnósticos más preocupantes que se puede presentar con reflujo o vómito. (1). Hasta la fecha, ningún síntoma individual o síndromes agrupado de manera fiable pueden ser utilizados para diagnosticar esofagitis u otro complicación de la ERGE en niños o predecir qué pacientes tienen más probabilidades de responder a la terapia.(7) No obstante, una serie de cuestionarios de síntomas de ERGE han sido validados y puede ser útil en la detección y la vigilancia de la ERGE en niños afectados de todas las edades. Kleinman y colaboradores desarrollaron un cuestionario para bebés que fue validado para la documentación y la supervisión de los padres y reportado ERGE symptoms. (32) Otro cuestionario por Stordal y colaboradores realizaron un cuestionario para pacientes pediátricos entre 7 y 16 años de edad con resultados similares a los resultados del monitoreo pH . Como otro ejemplo más, el Cuestionario de Síntomas ERGE desarrollado por Deal y colaboradores parece válido para la diferenciación de los niños con ERGE de los controles sanos, pero no tiene comparación con normas objetivas, tales como el monitoreo del pH o hallazgos endoscópicos (33).

La endoscopia superior es el gold standard para la identificación de erosiones esofágicas que se consideran el hallazgo característico de la enfermedad erosiva, pero se sabe que alrededor del 70% de los pacientes con síntomas esofágicos tienen hallazgos normales en el esófago.

La estrategia de utilizar pruebas de diagnóstico para la ERGE deben ser utilizadas en una manera reflexiva y seriada para documentar la presencia de reflujo gástrico en el esófago, para detectar las complicaciones, a establecer una relación causal entre reflujo y los síntomas, para evaluar la eficacia de las terapias, y para excluir otras condiciones. Los métodos de diagnóstico más comúnmente utilizados para evaluar pacientes pediátricos con síntomas de ERGE son las radiografías con contraste del tracto superior gastrointestinal , pHmetría esofágica y / o monitorización de la impedancia, y endoscopia con biopsia esofágica.

Los métodos de monitoreo de pH esofágico se desarrollaron en laboratorios especializados y tienen como objetivo la identificación de cantidades anormales de reflujo gastroesofágico en el esófago y/o clarificar la relación entre los síntomas esofágicos y los episodios de reflujo. Los métodos más comúnmente usados incluyen la pH-metría (a través de catéter o inhalábrica), el monitoreo de impedancia-pH y el de bilirrubina. (4).

Endoscopia

La endoscopia esofágica, con toma de muestras múltiples, permite obtener con mayor fiabilidad información sobre los efectos lesivos del RGE en la mucosa, pero más difícilmente puede establecer su diagnóstico cuando no se constatan sus consecuencias, pues hay que recordar que puede existir ERGE sin esofagitis, y que la mucosa endoscópicamente normal no excluye la presencia de RGE. En la práctica se debe indicar en aquellos niños con criterios de ERGE comprobado por pHmetría esofágica para descartar esofagitis acompañante, o como primera prueba diagnóstica ante una ERGE con signos evidentes de hematemesis, disfagia, pirosis, dolor retrosternal, etc.

Entre las múltiples clasificaciones propuestas para evaluar la gravedad de las lesiones endoscópicas, quizás la más aceptada sea la de Savary-Miller modificada. La endoscopia presenta varias ventajas indudables:

Es una exploración muy específica para el diagnóstico, especialmente en cuadros graves; excluye otras patologías con gran fiabilidad; permite la toma de biopsias directas; objetiva la presencia de complicaciones, e incluso, tiene valor pronóstico y como guía terapéutica. Sin embargo, no está exenta de inconvenientes: Entre un 30-50% de los pacientes con ERGE tienen una mucosa endoscópicamente normal, es una exploración incómoda e invasiva para el paciente, y puede obviar algunas estenosis (4).

Impedancia eléctrica múltiple intraluminal

Aún cuando la pH metría ha sido considerada como el “gold standard” para la evaluación de RGE, este método tiene algunas limitaciones, pues detecta episodios de reflujo sólo cuando el pH es inferior a pH 4, por lo que no detecta reflujos no ácidos. Esto es particularmente importante en pacientes que están con terapia de bloqueadores de la bomba de protones y que persisten sintomáticos; por cuanto, establecer si persiste ERGE (no ácido) es fundamental para la toma de decisiones.

En 1991 Silny describió la impedanciometría intraluminal multicanal, para evaluar el movimiento del bolo intraesofágico, basado en la determinación a la resistencia al paso de la corriente alterna (impedancia) del contenido esofágico (43).

Esta técnica permite detectar movimientos de fluidos o gases en el interior del esófago, mediante la colocación de un catéter con varios electrodos que permiten medir los cambios de impedancia eléctrica entre ellos al paso de contenido sólido, líquido o gaseoso intraluminal. En colaboración con registros pHmétricos, permiten identificar episodios de

RGE no necesariamente ácidos. En comparación con la monitorización del pH, la impedancia tiene la ventaja de ser independiente de la cifra de pH, por lo que se adapta mejor para medir el reflujo, especialmente en el período postprandial en el que se tampona el reflujo, y para detectar los síntomas asociados con los episodios de reflujo no ácidos o débilmente ácidos. Sin embargo, el análisis de un trazado de impedancia requiere más tiempo y conocimientos que el de la pHmetría y está sometido posiblemente a una mayor variabilidad interobservadores y a una menor reproducibilidad.

El alto coste del material y el tiempo necesario para la interpretación del registro siguen constituyendo sendos obstáculos por el momento. El principio básico de impedancia es idéntico al de la monitorización de la pH-metría: Registro de datos esofágicos a través de una sonda colocada por vía nasal y conectada a un dispositivo grabador. La sonda de impedancia de diámetro similar a la de pH, posee varios anillos de impedancia e incluye 1-2 sensores de pH. La impedancia, o resistencia eléctrica, viene determinada por la cantidad y el flujo de iones al interior del tejido. Cuando el esófago está vacío, la impedancia es elevada, mientras que el paso de un bolo disminuye la impedancia, y el paso de aire la aumenta. Por lo tanto, la impedancia-pH-metría puede detectar todos los episodios de reflujo e identificar el contenido, la dirección y la localización del RGE independientemente de su pH. Es probable que el análisis de correlación con los síntomas, especialmente con los extraesofágicos, sea más convincente con la impedancia que con la monitorización del pH, pero todavía no hay suficiente experiencia para esclarecer esta cuestión. Existen estudios en niños que verifican su utilidad en el diagnóstico del RGE y las condiciones asociadas. Se describen cifras de sensibilidad y especificidad que varían ampliamente y que para algunos autores pueden alcanzar 94.6 y 76-6, respectivamente (4).

Dos electrodos dispuestos en un catéter y separados por un aislador cierran el circuito cuando cargas eléctricas (iones) están presentes en la mucosa esofágica que rodea el catéter. La conductividad del esófago vacío es relativamente estable, entre 2000 y 4000 ohms. La aparición de un bolo líquido gatilla un aumento en la conductividad o caída en la impedancia, la cual se mantendrá hasta que el esófago barra ese contenido. La presencia de gas aumenta la impedancia sobre los 5000 ohms. Los catéteres de impedanciometría cuentan con varios electrodos, por lo que no sólo es posible detectar la presencia de contenido en el esófago, sino que también la dirección de este, por lo que es fácil determinar un episodio de RGE, toda vez que se detecta la presencia de contenido esofágico proveniente desde el estómago y que asciende. Los catéteres además tienen electrodos para la detección de pH, por lo que la integración de la información nos entrega valiosa información respecto a la presencia de RGE ácido y no ácidos. Aún cuando hoy los datos son difíciles de analizar e interpretar, reciente literatura hace pensar que la impedanciometría combinada con pH metría, será el nuevo “gold standard” en el estudio del RGE (42,44).

En la actualidad, la combinación de IIM con pH-metría representa un avance en la caracterización del reflujo asociado a patología respiratoria. Sin embargo, esta técnica continúa presentando algunas limitaciones que no podemos obviar como es la falta de valores de normalidad para la edad pediátrica lo que nos obliga a la utilización de

estándares de adultos. Este defecto presenta una difícil resolución dadas las implicaciones éticas que conlleva la realización de este procedimiento en niños sanos. Por otro lado, la interpretación de los resultados de esta prueba requiere un tiempo medio entre 30 minutos y 4 horas, dependiendo de la experiencia del investigador, muy por encima del tiempo dedicado al análisis de la pH-metría convencional. La mejoría en el programa informático, con un aumento de la sensibilidad y especificidad en el reconocimiento de patrones de reflujo, permite un análisis inicial más sencillo pero debe ser confirmado posteriormente por el investigador. Además, el coste de las sondas empleadas es entre 4 y 5 veces mayor que las utilizadas en pH-metría convencional, lo que limita su empleo en la práctica clínica habitual.

Manometría

El estudio manométrico del esófago es una prueba más en la evaluación del RGE, con escaso valor diagnóstico como único método de comprobación, pues no informa de la presencia sino de la probabilidad del mismo. El estudio manométrico no ha sido suficientemente explotado en el niño desde el punto de vista diagnóstico y es bien posible que necesite refinamientos posteriores. Junto a su dificultad, el alto precio del material y la necesidad de prolongada dedicación de personal especializado la hacen poco accesible. El valor principal de la manometría en la ERGE estriba en su capacidad de excluir o confirmar anomalías motoras esofágicas por lo que debe indicarse en todos los pacientes en los que exista disfagia sin estenosis, síntomas atípicos, o se considera una posible indicación de cirugía antirreflujo (4).

Gammagrafía

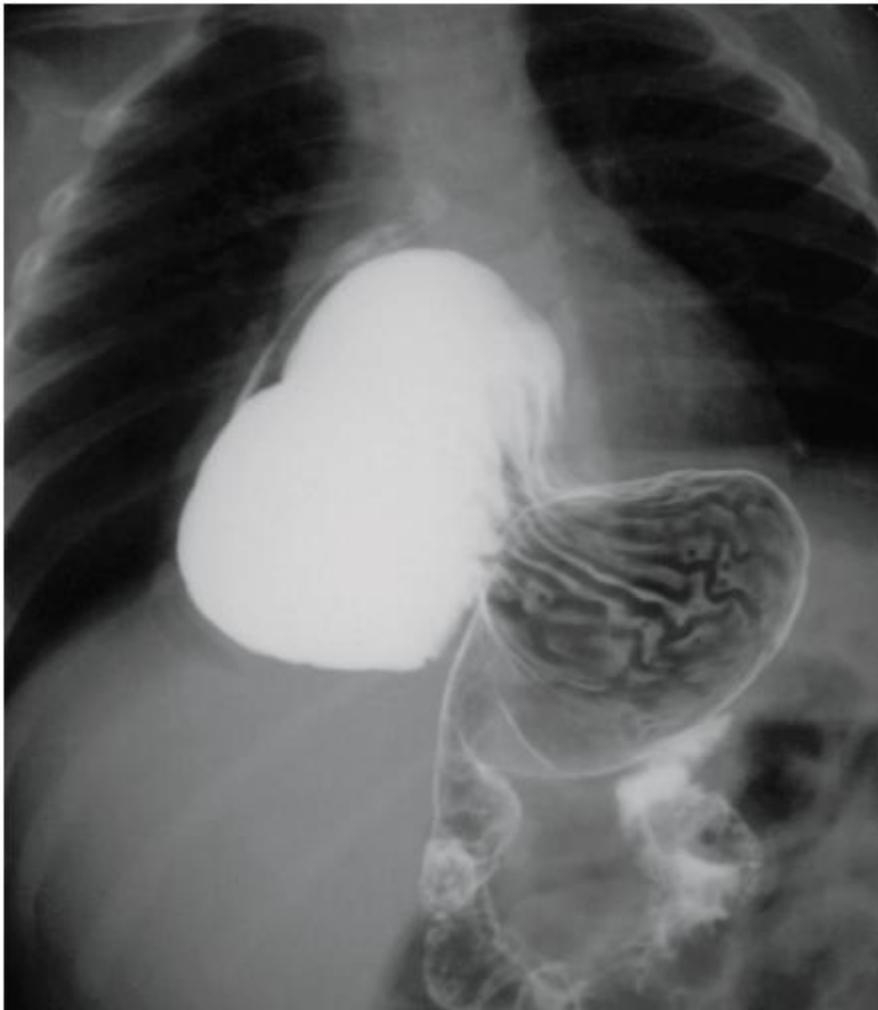
Es una técnica rápida y no invasiva que ofrece algunas ventajas respecto al esofagograma común con bario, en cuanto a que permite la vigilancia constante durante todo el tiempo que dura su práctica con menor radiación. Tiene una mayor sensibilidad a pesar de ofrecer unas imágenes menos nítidas, pero existe un porcentaje significativo de falsos positivos que la hacen inapropiada como único método diagnóstico. Según algunos autores, en niños su sensibilidad oscila entre el 15-59%, y su especificidad entre el 83-100%. Entre las ventajas de la gammagrafía se citan:

1. Menos exposición a la radiación.
2. Mejor vigilancia de los RGE postprandiales.
3. Útil para identificar anomalías de la función motora del esófago, y con capacidad para evaluar el volumen refluído y la velocidad del vaciamiento esofágico del mismo.
4. Estudio del vaciamiento gástrico, midiendo la actividad isotópica gástrica al principio y final de la prueba.
5. Inusitado interés en la detección de broncoaspiración por reflujo gastroduodenal, aunque con algunas limitaciones técnicas (4).

Tránsito esofagogastroduodenal son útiles para delinear la anatomía y de vez en cuando documentar un trastorno de la motilidad, que el control del pH esofágico y la impedancia esofágica intraluminal representan herramientas para cuantificar GER. La endoscopia con biopsia esofágica representa el método principal para investigar la mucosa esofágica así

como excluir otras condiciones que pueden causar síntomas de ERGE y evaluar lesiones del esófago atribuible a GERD. (1,4)

El tránsito digestivo superior con papilla de bario ha sido considerado como técnica de elección en el pasado para el estudio del RGE, en base a su accesibilidad; sin embargo, ha demostrado tener escaso rendimiento diagnóstico en esta patología. Todos los autores han mostrado su acuerdo en el influjo de la subjetividad del radiólogo que interpreta las imágenes y en la falta de criterios a la hora de emplear maniobras productoras de reflujo, para determinar su baja sensibilidad ya que la irradiación no permite prolongar mucho tiempo la prueba, y una especificidad inversamente proporcional a la insistencia o habilidad del radiólogo. La sensibilidad, especificidad y el valor predictivo positivo, se encuentran según distintos autores próximos al 31-86%, 21-83% y 80-82%, respectivamente. La fluoroscopia con bario, presenta mayor utilidad para identificar cuadros causantes de vómitos “estructurales”, congénitos o adquiridos, como membranas, estenosis, o malrotaciones gastrointestinales, hernia hiatal, etc.



RxEED. Hernia Hiatal Gigante.

Ecografía

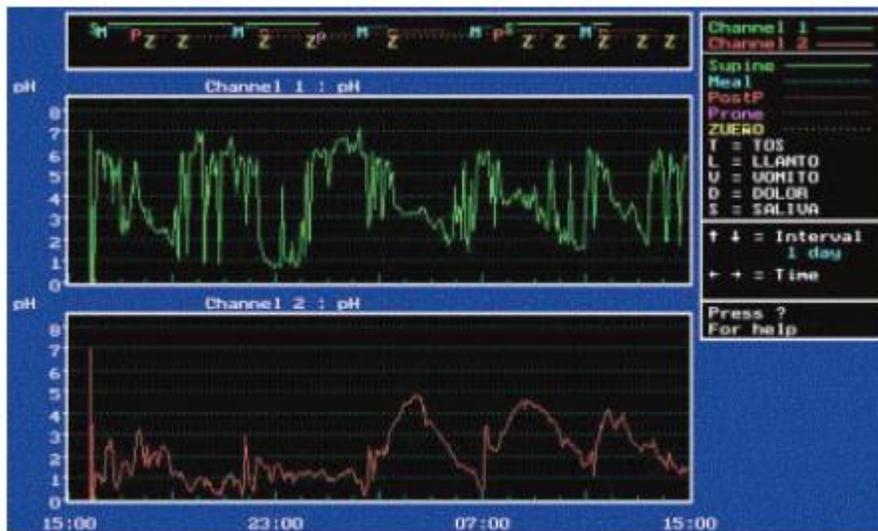
Es un procedimiento inocuo y fiable con una sensibilidad que supera el 65%. Durante el episodio de RGE, el paso retrógrado del contenido gástrico a esófago produce un patrón de ecos brillantemente abigarrados de microburbujas, llenando el esófago inferior. Una ventaja de esta técnica, es que el paciente no recibe radiación y nos puede descartar obstrucciones distales (estenosis hipertrófica de píloro, membranas antrales o duodenales, etc.), pero entre sus inconvenientes hay que destacar que no nos informa sobre otros datos anatómicos y no cuantifica el RGE, aparte del tiempo, generalmente elevado que se necesita para un buen estudio. (4)

Capítulo IV

pHmetría: Principios Básicos, técnicos e importancia clínica

Monitoreo Esofágico por pH-metría convencional

La pHmetría es aún la herramienta clínica más ampliamente usada para monitorizar el reflujo gastroesofágico. Después de la publicación de los valores normales por Johnson y DeMeester la técnica se usa tanto en el entorno clínico como de investigación (1). Durante el transcurso del tiempo, el monitoreo por pHmetría se ha convertido en el método gold standard para el diagnóstico de ERGE, ya que provee información sobre la exposición ácida distal y la asociación de los síntomas con los episodios de reflujo ácidos. Esta prueba se realiza ahora de forma estacionaria o ambulatoria, con un catéter posicionado o más recientemente con sistemas inalámbricos. (34).



*Registro pH metría Esofágica y Gástrica de 24 hrs.
Severa y repetidas acidificaciones esofágicas.*

Consideraciones Técnicas

La pH-metría esofágica como método referencial en el diagnóstico del RGE requiere una serie de cuidados preliminares al objeto de poder minimizar los problemas metodológicos, por lo que ha sido motivo de distintos estudios-protocolo (35).

Se han de utilizar microelectrodos de pH de cristal o de antimonio monocristalinos, previamente calibrados con el de referencia externa que requiere pasta conductora para unirlos a piel, y que irán conectados a una unidad de almacenamiento de datos de memoria estática tipo Holter con programas para identificar distintas situaciones y/o eventos, consiguiendo así una mejor reproducibilidad de los resultados (35).

La monitorización del pH también puede variar dependiendo de varias situaciones, entre otras: la frecuencia de la alimentación, la acidez gástrica, las características y consistencia

de los alimentos (principalmente la acidez), la posición del paciente, la duración total de la monitorización y el tiempo dormido.

Se debe realizar ante un paciente con sospecha de RGE en el momento en que no incida otra patología intercurrente, que en los días previos no reciba alimentos ricos en grasa, chocolate, menta, alcohol, etc; ni medicación tipo adrenérgicos, teofilina, dopamina, etc., al cual, excepto en determinadas situaciones se le aconseja retirar la medicación antirreflujo al menos 48 horas antes, y los antiácidos (ranitidina, omeprazol) 72-96 horas antes del inicio de la monitorización. La duración del registro será al menos de 18 horas y debe incluir períodos diurno y nocturno

La correcta colocación del catéter en el esófago es crucial para no subestimar la patología asociada a reflujo gastroesofágico, sobre todo en los neonatos pretérmino de bajo peso. La colocación más precisa se realiza por manometría, pero la dificultad de esta técnica en la etapa neonatal y pediátrica dificulta su realización rutinaria; en el intento por determinar la correcta colocación Strobel y colaboradores, realizaron un cálculo confiable del esófago para determinar la adecuada colocación del sensor del catéter de pHmetría; tomando en cuenta la Superficie corporal (m²) y la talla (cm), longitud esofágica (LE), puntualizando que el cálculo es específico para la colocación intranasal y oral, permitiendo la fórmula para el cálculo en cada una, siendo ésta el mejor método validado para la colocación del catéter de pH metría, en pacientes pretérmino y niños evitando así la toma innecesaria de rayos X (35).

Se debe llevar un registro detallado de todos los eventos considerando como tales la ingesta del alimento, la postura, y todas las posibles incidencias que acontezcan. Previo a la retirada de la sonda se debe efectuar la lectura y en caso de que los resultados sugieran un desplazamiento de la misma se puede hacer una comprobación radiológica para otorgarle el valor adecuado (8).

Indicaciones de la pHmetría

La pHmetría intraesofágica de 24 horas es una prueba con una alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de RGE. Sin embargo, en la inmensa mayoría de los lactantes y niños con reflujo no será necesario realizar una pHmetría para llegar al diagnóstico. Las indicaciones para la realización del registro pHmétrico fueron establecidas recientemente por la North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition (NASPGAN)., aunque estas indicaciones deben ser individualizadas según la situación de cada paciente en concreto.

En general, la pHmetría estará indicada en tres tipos de situaciones:

- a) Cuando existen síntomas sugestivos de RGE y la evolución no es favorable a pesar de instaurar el tratamiento correcto.
- b) Cuando quiera establecerse la relación entre RGE y síntomas extradigestivos.
- c) Como control de la eficacia del tratamiento, ya sea médico o quirúrgico (8).

3. pHmetría útil

3.1 Lactantes con pausas de apnea. La apnea del recién nacido (RN) es el cese de la respiración por más de 20 segundos acompañado de bradicardia, desaturación de oxígeno, cianosis, palidez, hipotonía o acidosis metabólica. Es un hecho frecuente en el RN prematuro, ya que 80% de los menores de 1000 g y 50% de los menores de 1500 g presentarán algún episodio de este tipo durante su evolución. Los episodios de apnea de origen periférico, producidos durante el sueño y de larga evolución son los que con más probabilidad pueden ser debidos a RGE y en los que más útil puede ser la pHmetría. No es suficiente con demostrar la existencia de reflujo, sino que debe establecerse la relación entre éste y la apnea mediante la realización de un registro pneumocardiográfico múltiple simultáneo.

No será necesario realizar pHmetría en aquellos casos en los que la relación entre las pausas de apnea y los episodios de reflujo sea clínicamente evidente. Como norma general, en los lactantes menores de 6 meses deberá realizarse pHmetría de doble canal esófago-estómago para valorar adecuadamente el efecto que las frecuentes alcalinizaciones gástricas postprandiales puedan tener sobre el trazado pHmétrico esofágico (36).

3.2 Episodios aparentemente amenazadores para la vida. Al igual que en el grupo anterior, la pHmetría deberá formar parte de un registro múltiple de frecuencia cardiaca, respiratoria y pulsioximetría para establecer la relación del reflujo con estos episodios (36).

3.3 Asma refractario al tratamiento. Más de la mitad de los asmáticos presentan RGE concomitante. Sin embargo, el reflujo puede ser tanto causa como consecuencia de la patología respiratoria, por lo que lo ideal es que la pHmetría pueda demostrar una relación temporal entre los episodios de reflujo y la aparición de las sibilancias. En los casos en que esto no sea posible, puede ser útil detectar un patrón de RGE consistente en episodios prolongados durante el periodo nocturno (8).

No está claramente demostrada la necesidad de reflujo a nivel proximal para la producción de los síntomas respiratorios, por lo que puede ser suficiente con la realización de una pHmetría convencional con un solo electrodo esofágico.

3.4 Otros síntomas respiratorios. Puede utilizarse para el diagnóstico del RGE oculto en pacientes con tos crónica, neumonía recurrente o aspiraciones pulmonares, buscando la presencia de reflujos largos durante el sueño. Aunque lo ideal es demostrar la relación temporal del reflujo con la patología respiratoria, esto puede ser difícil debido al carácter intermitente de la misma (8).

3.5 Patología ORL. El RGE puede ser la causa de diversa sintomatología ORL, como estridor, laringitis e, incluso, sinusitis refractarias al tratamiento convencional. Es menos probable que otras patologías como la otitis recurrente, la disfonía o la papilomatosis laríngea sean debidas a reflujo (8).

En estos casos sí estaría indicada la realización de pHmetría de doble canal, situándose el electrodo proximal inmediatamente por debajo del esfínter esofágico superior.

3.6 Control del tratamiento médico. Indicada para valorar la eficacia del tratamiento en niños con RGE moderado-severo previamente diagnosticado mediante pHmetría.

En los casos con mala evolución podrá realizarse tras 4-8 semanas de tratamiento. Si la evolución es favorable, la pHmetría de control puede diferirse 6-12 meses en niños menores de 2 años y 12-24 meses en niños más mayores. En casos de RGE leve o de muy buena evolución no será imprescindible la realización de pHmetría de control previa al alta definitiva. En niños mayores de 5 años con antecedente de RGE tratado, que permanecen asintomáticos y que en controles sucesivos muestran una alteración pHmétrica como único dato patológico, será de poca utilidad seguir repitiendo controles seriados, salvo que la

aparición de nuevos síntomas indique lo contrario, ya que es previsible que el trastorno permanezca a largo plazo (8).

3.7 Control pre y postquirúrgico. Aunque la pHmetría no es el único criterio para indicar la cirugía, sí que puede mostrar datos que la aconsejen, como la persistencia de un reflujo importante tras el tratamiento, la existencia de reflujos nocturnos prolongados, etc. Por otra parte, la mejora del registro puede aconsejar el retraso de la cirugía. Aunque no existe acuerdo unánime sobre la indicación tras la cirugía, puede realizarse 3-6 meses después para comprobar la competencia del mecanismo antirreflujo. En aquellos pacientes con persistencia de los síntomas es necesario realizar pHmetría antes de valorar la reintervención.

Parámetros

Entre los parámetros determinados desde un inicio y llamados, por ello, “clásicos” se consideran: Número de episodios de reflujo (NR), Número de episodios de reflujo superior a 5 minutos (NR>5), Episodio de reflujo más largo (DR+L), Fracción de tiempo inferior a pH 4 o Índice de Reflujo (IR).

Posteriormente se han propuesto otros parámetros: Duración media de los episodios de reflujo (DMR), Duración media de reflujo durante el sueño (DMRS), Número de reflujos por hora (NR/h), Tiempo medio de recuperación del pH o aclaramiento esofágico (Acl.E), Reflujo Alcalino (RA), Área bajo la curva de pH<4 (AC<4), e Índice Oscilatorio (IO). Todos estos parámetros deben ser medidos en distintas situaciones: dormido, despierto, ayunas, comidas, postprandial (120 minutos tras finalizar las comidas) y posición corporal (de pie, acostado).

Rangos de normalidad

Autores como, Vandenplas (37), Johnson-De Meester (34), Cucchiara (38), Boix- Ochoa (39), Tovar , Euler , Lama , aportan datos numéricos, medias y desviaciones standards, así como distintos scores, lo que demuestra la dificultad para definir un patrón de normalidad en el R.G.E.

Según Vandenplas y cols. las diferencias observadas entre los distintos valores de las puntuaciones publicadas, podrían justificarse por los variados modelos de aparatos de pHmetría existentes en el mercado.

A tener en cuenta que los rangos normales para un determinado grupo no son siempre aplicables a un paciente determinado. En determinadas situaciones es más importante la aparición coincidente de un evento clínico (dolor, tos, apnea, etc.) y su registro como episodio de RGE, que el estudio global (8).

Parámetros: rangos,interpretación y valoración

– El IR es el parámetro más importante y para algunos investigadores el único con validez en la práctica diaria. Refleja el porcentaje de tiempo que el ácido permanece en el esófago acumuladamente.

Es básico para la interpretación de los resultados y nos da una idea global del trazado y de su severidad. Es la variable de la +monitorización prolongada del pH esofágico mejor discriminadora, por sí sola, para el diagnóstico de RGE (8).

Algunos autores clasifican la gravedad del RGE según este parámetro en: Leve (IR < 10 %), moderado (IR: 10-20 %) y severo (IR > 20 %) (4).

-La Duración Media de Reflujo durante el Sueño (D.M.R.S.) es un parámetro descrito por Jolley y cols. y lo asocian estos autores con R.G.E. con manifestaciones respiratorias. Dan como valor normal 3,8 ó 4.5 minutos .

– El Índice Oscilatorio (IO) es el tanto por ciento del tiempo de la monitorización en que el pH oscila entre 3.75 y 4.25. Estos autores encuentran con este parámetro un 26 % más de pacientes con R.G.E. y evitan así una subestimación del mismo y del I.R. en la predicción de esofagitis, especialmente en los pacientes con enfermedad respiratoria crónica, pues aproximadamente el 25% de ellos tiene un pH nocturno bajo, pero muy a menudo cerca del límite de 4. Consideran un 10% como límite bajo y un 15% como límite alto.

– El Reflujo Alcalino (R.A.) esofágico. Se valora como tal al pH superior a 7,5. Ante su sospecha es necesaria la monitorización conjunta con una sonda de pH en estómago para asegurar el diagnóstico.

– El Área bajo la Curva (A.C.) < 4. Aglutina en un solo parámetro a varios de los anteriormente mencionados, y cuantifica la acidez de los reflujos y mide la relación tiempo-pH de la acidez del reflujo y no solamente el pico máximo de estos episodios de R.G.E. Esta variable se correlaciona con el grado de esofagitis (los cambios histológicos aumentan, a medida que aumentan las áreas) y es el mejor parámetro que, independiente de la edad, predice la evolución de los pacientes . Su valor máximo normal es de 42,5 unidades de pH por minuto. (8).

-índice de síntomas (IS) . Es el porcentaje de síntomas del total de los mismos que ocurre dentro de los 5 min anteriores o siguientes a un episodio de reflujo; un IS del 50% o superior indica la existencia de asociación entre el síntoma y el reflujo gastroesofágico.

-índice de sensibilidad de los síntomas (ISS). Es el número de reflujos relacionados con un síntoma dividido entre el total de reflujos registrados; un resultado > 10% se considera positivo. Tanto el índice de síntomas como el índice de sensibilidad de síntomas presentan limitaciones que se recogen en diversos trabajos realizados, ya que no se dispone realmente de un punto de corte óptimo y presentan baja sensibilidad sobre todo el IS para correlacionar reflujo con sintomatología. Actualmente, se postula por la utilización combinada de los tres parámetros existentes para relacionar sintomatología con reflujo que son el IS, ISS y la PAS para obtener una mayor precisión en la interpretación de la prueba. (42).

III. Planteamiento del problema y justificación

El reflujo gastroesofágico se define como el paso del contenido gástrico hacia el esófago y la ERGE se define como los síntomas o complicaciones del reflujo gastroesofágico. El reflujo gastroesofágico ocurre de manera fisiológica entre los RN; en los lactantes menores y en los RN prematuros se presenta un riesgo particularmente alto de ocasionar alguna patología. Aproximadamente uno de cada cinco RN prematuros admitidos en las unidades de cuidados intensivos de Estados Unidos recibe algún tratamiento para reducir el reflujo gastroesofágico. En los primeros nueve a 12 meses de la vida, el reflujo gastroesofágico debe considerarse como fisiológico, siempre y cuando no presenten datos clínicos sintomáticos. En los niños mayores de dos años las manifestaciones son similares a las de los pacientes adultos, tanto en el aparato respiratorio como en el digestivo.(1)

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es un problema clínico común en la población pediátrica, pero aún sigue siendo difícil identificar cual de los síntomas clínicos puede ayudar al médico a sospechar ERGE y ofrecer un tratamiento oportuno.

Hasta la fecha, ningún síntoma individual o síndrome alguno puede ser utilizado de manera fiable para diagnosticar ERGE o alguna de sus complicaciones como esofagitis, o bien, algún factor predictor sobre quien tendrá más probabilidades de responder a la terapia.

Una diversidad de síntomas se pueden atribuir a la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) en la infancia .El monitoreo por pHmetría de 24 horas es recomendado como el estándar de oro para diagnosticar ERGE por la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN)]. La asociación entre los síntomas de el reflujo gastroesofágico y los resultados de pHmetría han sido investigado en adultos, sin embargo, hay poca información en el ámbito pediátrico (8).

IV .- Objetivos

Objetivo principal

Evaluar la prevalencia de síntomas asociados con la enfermedad de reflujo gastroesofágico (ERGE) en pacientes con resultados anormales en el monitoreo por pHmetría en los niños.

Objetivos secundarios

Determinar la prevalencia de síntomas asociados con ERGE en niños mayores de 1 año de edad, con el fin de describir la prevalencia de factores asociados con ERGE en estos niños.

Determinar la prevalencia de síntomas asociados con ERGE en niños menores a 1 año de edad, con el fin de describir la prevalencia de factores asociados con ERGE en estos niños.

V. Metodología

a. Tipo y diseño del estudio

Retrospectivo y descriptivo.

b. Población y tamaño de la muestra

Se estudiaron 129 pacientes enviados a la sección de Fisiología Gastrointestinal del Hospital Español de México, a los cuales se les realizó pHmetría de 24 horas por sospecha de ERGE, entre 1998 hasta el año 2012. Se registró el resultado de la prueba, los síntomas de referencia para realizar el estudio, y los datos demográficos de los pacientes.

c. Criterios de inclusión

Pacientes con síntomas de tos, dificultad respiratoria, asma, rinitis, pirosis, infecciones de vías respiratorias frecuentes, reflujo, distensión abdominal, neumonía sin toma actual de antiseoretos, los cuales se suspendieron 48 horas previas al estudio.

d. Criterios de exclusión

Pacientes con historia de cirugía antirreflujo, cirugía gástrica, trastornos neurológicos, antecedentes de atresia esofágica, fibrosis quística. Se excluyen además pacientes con reportes de pHmetría incompletos o bien pacientes sin síntomas de referencia.

e. Criterios de eliminación

Ninguno

f. Variables

Cuantitativas continuas: Edad, % tiempo $\text{pH} < 4$, y tiempo de depuración de ácido

Cuantitativas discretas: número de episodios ácidos y no ácidos distales, número de episodios proximales.

Cualitativas: Género (hombre/mujer).

VI. Procedimientos

Los pacientes fueron atendidos en el Servicio Pediatría o bien de Terapia Intensiva Neonatal de la Unidad de Pediatría del Hospital Español de México. Se les realizó pHmetría esofágica en la Sección de Fisiología Gastrointestinal del Hospital Español, entre 1998 hasta 2012.

El motivo de referencia para realizar el estudio fueron apnea, eventos potencialmente letales, síndrome de dificultad respiratoria, tos, asma, rinitis, pirosis, infecciones de vías respiratorias frecuentes, reflujo, distensión abdominal, neumonía.

El monitoreo de pH esofágico de 24 horas se realizó después del consentimiento informado usando Digitrapper® (Synectics Medical AB, Sweden), con un electrodo de antimonio insertado a través de la nariz y posicionado en el esófago inferior, como se determina con la fórmula de Strobel. (43) El dispositivo de pH se calibró por personal experto utilizando dos soluciones buffer estandarizadas ($\text{pH} 1.4$ y $\text{pH} 7.0$). Cualquier medicamento antirreflujo se interrumpió 48 horas antes del estudio. Los datos de pH fueron analizados con el programa Polygram 98. La puntuación de Boix-Ochoa se utilizó para interpretar la pHmetría esofágica de cada paciente, utilizando número de reflujos ácidos en 24 horas, número de episodios de reflujos ácidos largos, duración del episodio de reflujo ácido más largo y fracción de tiempo (en porcentaje) con $\text{pH} < 4.0$. De esta manera se clasificó a los pacientes con reflujo gastroesofágico o con ERGE.

VII. Análisis Estadístico

El análisis de información fue con cuadros estadísticos, porcentajes, diagramas sectoriales, medidas de tendencia central y de dispersión.

Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, las frecuencias son expresadas en términos de proporción. Para comparar los grupos de variables categóricas se usaron como pruebas la Jicuada (x²) y la de Fisher; se aplicó t de student o la U de Mann-Whitney para datos cuantitativos. Para comparar las variables cuantitativas continuas se utilizó la tabla de referencias cruzadas (tabla de contingencia tipo “Cross tabs”), con más de 2 grupos usamos la prueba de Kruskal Wallis. El nivel de significancia se consideró en <0.05 (dos colas). Se utilizó el índice de Youden J como índice de validación. Se usó el paquete estadístico SPSS versión 21.0

IX. Relevancia y Expectativas

No existen estudios en nuestro país con pacientes pediátricos con sospecha de ERGE en los que se busque la asociación con su sintomatología. Una orientación más precisa sobre la sintomatología más prevalente puede dirigir el tratamiento inicial en otra dirección, con implicaciones terapéuticas y pronósticas.

IX. Resultados

En total, 129 pacientes (54% hombres/46% mujeres) fueron evaluados. Se registró la edad de los pacientes, su sexo, su edad, el tipo de sintomatología y, finalmente, el resultado de la pHmetría practicada. De éstos, 70 (54%) fueron hombres y 59 (46%) fueron mujeres. Los rangos de edades comprendieron desde los 1 día hasta los 5110 días (14 años) de edad. La mediana de edad al momento del estudio fue 33 días.

EDADDIAS

N	Valid	129
	Missing	0
Mean		362.81
Median		33.00
Std. Deviation		779.523
Minimum		1
Maximum		5110

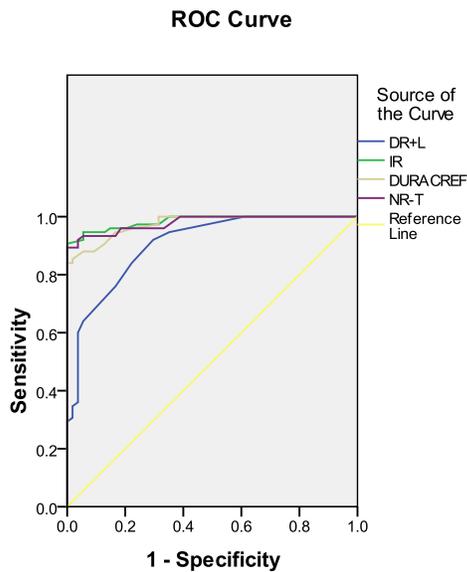
MUJERES 59/HOMBRES70

Los pacientes ≤ 1 año, 50% (n=49) tuvieron una prueba anormal a diferencia de los pacientes >1 año, quienes el 84% (n=26) tuvieron una prueba anormal.

El área bajo la curva del índice de Reflujo (IR), Número de reflujos totales (NR-T) y la duración de reflujo (DR-L), fue 0.984, 0.975 y 0.904, respectivamente. La Media del IB-O es de 11.8, comparativamente con Mayores de 1 año que es de 28.4, demostrando que entre menos edad, menor gravedad del reflujo (menos eventos de pH<4). La Media del índice de reflujo en los menores de 1 año fue de 1.95, mientras que en los mayores de 1 año fue de 5. Por tal, los > 1 año tienen mayores descensos de pH y mayor tiempo. Igualmente, la duración del reflujo más largo es mayor en el paciente mayor de 1 año (Media = 48) que en el menor de 1 año (Media=25.5). Encontramos diferencia en el IB-O, IR, NR-T, DR-T entre los dos grupos (tabla 1). Por tal, el reflujo en pacientes mayores a un año suele ser más grave que en los menores de 1 año de edad, no por esto demerita su valoración y tratamiento.

Variables	≤ 1 año	> 1 año	P
Indice B-O	11.8 (1-245.4)	28.4 (3-237.1)	0.001
IR	1.95 (0-54.1)	5 (0-92.7)	0.001
DR-L	25.5 (0-778)	48(0-1331)	0.03
NR-T	44.5 (0-649)	123(0-683)	0.000

EDAD	30 (1-365)	880 (369-5110)	--
------	------------	----------------	----



Diagonal segments are produced by ties.

Area Under the Curve

Test Result Variable(s)	Area
DR+L	.904
IR	.984
DURACREF	.975
NR-T	.979

El síntoma más frecuente en los ≤ 1 año con ERGE fue la dificultad respiratoria, seguido por apnea (%), en los > 1 año la tos, seguido por dificultad respiratoria, neumonía, regurgitaciones y pirosis. En Menores de 1 año, la apnea fue un síntoma presentado hasta 18% comparativamente con los mayores de 1 año de edad, quienes lo presentaron solo en 1%, sin importancia estadística. La tos fue presentada en un 4% en menores de 1 año de edad, mientras que en mayores de 1 año de edad llegó a ser hasta 42% presentada, siendo éste síntoma el que tiene importancia estadística ($p < 0.01$). La dificultad respiratoria, si bien fue más frecuente en los menores de 1 año de edad, no tuvo significancia estadística.

En los pacientes menores de 1 año, fue más frecuente la sintomatología respiratoria como apnea, tos, dificultad respiratoria conforme a lo que describe la literatura, sin encontrar importancia estadística en este estudio, aunque la frecuencia es mayor. Por tal, la apnea y la dificultad respiratoria en menores de 1 año de edad me orientan a reflujo. En cambio, en pacientes mayores de 1 año de edad, la tos es el síntoma que más me orienta a reflujo.

Síntomas	≤ 1 año c/ERGE n=49 (100%)	> 1 año c/ERGE n=26 (100%)	p
Apnea	9 (18%)	1 (4%)	0.1
Tos	2 (4%)	11 (42%)	0.01
Dificultad respiratoria	11 (22.5%)	3 (12%)	0.2
Rinitis	0	1(4%)	0.1
Asma	0	1(4%)	0.1
Neumonía	1(2%)	3 (12%)	0.02
IVRA	1 (2%)	0	0.4
Regurgitaciones	3 (6%)	3 (12%)	0.4
Pirosis	2 (4%)	3 (12%)	0.3
Distensión	1 (2%)	0	0.4

Tabla 2.- Distribución de pacientes de acuerdo a sintomatología.

Conforme a la literatura específica, el índice de Boix Ochoa así como el índice de Reflujo son los parámetros más sensibles y específicos para diagnosticar Reflujo esofagagástico. Los síntomas respiratorios son con alta frecuencia la manifestación de ERGE en la edad pediátrica, el síntoma más frecuente en los ≤1año es la dificultad respiratoria y la tos acompañada de síntomas digestivos en los >1año.

IX.- Discusión de resultados y Conclusiones

En una reciente revisión bibliográfica la asociación de manifestaciones respiratorias con RGE presenta una prevalencia con variaciones entre 19.3% y el 65%. Estas diferencias pueden deberse a los tamaños muestrales de los estudios en niños, los diferentes criterios diagnósticos empleados para la definición de asma y RGE, la variedad de edades pediátricas analizadas y las técnicas empleadas para la confirmación del reflujo. La prevalencia de esta asociación, calculada según tamaño muestral mediante diversos análisis estadísticos, correspondería a un 24% significativamente más elevada que en población infantil sana (3.8%) pero menor que en los adultos. Por el contrario, la prevalencia de la asociación con laringitis es del 62.5% menor de la calculada para adultos (4-10%) y en caso de tos crónica ocurre algo similar con prevalencia algo menor (27%) pero superior ala

observada en adultos. En nuestra serie, el grupo de niños asmáticos fue sólo 1 paciente por lo que no es valorable para comparar con estos estudios. (42,44)

Hasta hace poco, la monitorización pH-métrica de 24 h representaba el patrón de oro en el diagnóstico de la enfermedad por reflujo gastroesofágico en niños, con una sensibilidad y una especificidad cercanas al 90% y una frecuencia de falsos negativos entre el 10 y el 25%. (45). Esta técnica presenta numerosas limitaciones sobre todo en dos aspectos: la altura alcanzada por el material reflujado dentro del esófago, las características del material refluido y la detección de episodios no ácidos. Estos parámetros son de importancia en la etiopatogenia de la asociación de reflujo gastroesofágico y las manifestaciones extradigestivas: el primero de ellos se relacionaría con las posibles microaspiraciones causantes de reagudizaciones respiratorias; el segundo determinaría la evolución que presentan muchos de nuestros pacientes con inhibidores de bomba de protones o antiácidos, por lo que la sensibilidad y la especificidad de la pH-metría para estos pacientes disminuyen considerablemente. Con la combinación de la pH-metría convencional con la MII, mejora el rendimiento diagnóstico de la primera hasta el doble, sobre todo en pacientes pediátricos con síntomas respiratorios como demostraron Francavilla y colaboradores. (46).

La aplicación de esta técnica combinada permite diagnosticar un mayor número de episodios ácidos, probablemente por una mayor sensibilidad de ambos métodos, y la detección de episodios de re-reflujo que la pHmetría por sí sola no puede diagnosticar.

Por otro lado, en lo relativo a los síntomas respiratorios observados durante la realización de los procedimientos, el análisis de estos parámetros presenta numerosas limitaciones, sobre todo porque no todos los pacientes manifestaron los mismos síntomas, apareciendo solo en una pequeña proporción. En nuestra serie, la tos fue el síntoma más observado. En lo relativo al tipo de reflujo relacionado con la sintomatología, en estudios previos realizados por Rosen se ha encontrado que la sintomatología respiratoria se asocia más frecuentemente a reflujos no ácidos y la asociación se hace más probable en niños pequeños. (46).

En la actualidad, la combinación de Impedancia intraluminal con pHmetria representa un avance en la caracterización del reflujo asociado a patología respiratoria. Sin embargo, esta técnica continua presentando algunas limitaciones que no podemos obviar como es la falta de valores de normalidad para la edad pediátrica lo que nos obliga a la utilización de estándares de adultos. Este defecto presenta una difícil resolución dadas las implicaciones éticas que conlleva la realización de este procedimiento en niños sanos. Además, el coste de las sondas empleadas es entre 4 y 5 veces mayor que las utilizadas en pHmetría convencional, lo que limita su empleo en la práctica clínica habitual.

Nuestro estudio, a su vez, presenta limitaciones, desde el número de pacientes incluidos en cada categoría de síntomas así como la disparidad de rangos de edad, lo que dificulta la comparación entre esos grupos.

Si bien algunas investigaciones han demostrado que hasta 80% de los RN prematuros puede cursar con RGE, no mencionan qué tan propensos están en relación con los RN de término. Adicionalmente, cuando se estudia la relación el reflujo gastroesofágico precedida por apnea, ésta suele ser de tipo obstructiva en la mayoría de los casos, y en una tercera parte de tipo mixta. El porcentaje de estos pacientes es bajo y también son pocos los pacientes que después de un episodio de reflujo gastroesofágico presentan apnea. En nuestro estudio, De los pacientes estudiados por sospecha clínica de apnea central, la pHmetría esofágica de 24 horas, estándar de oro para la ERGE, resultó positiva en 18 % (n = 9) de los casos presentados en pacientes menores a 1 año de edad, y tan sólo positiva en 4% (n=1) de los pacientes mayores a 1 año de edad. En la literatura se ha referido que la dificultad diagnóstica estriba en que en este grupo de pacientes también suele ocurrir reflujo no ácido, situación por demás difícil de demostrar en nuestra muestra debido a que nuestro trabajo se limitó al estudio del reflujo ácido. Es decir, la monitorización estándar del pH intraesofágico para la detección de reflujo puede ser de uso limitado en el RN prematuro, ya que en estos niños el pH puede ser alcalino por la leche o por el reflujo de sales biliares.(36)

A pesar de dichas limitaciones, podemos concluir que la tos y la dificultad respiratoria son los síntomas mayormente presentados en la enfermedad por reflujo gastroesofágico en la edad pediátrica.

Bibliografía

1. Lightdale, J., Gremse, D. Gastroesophageal Reflux: Management Guidance for the Pediatrician. *Pediatrics* 2013;131:e1684:DOI:10.1542/peds.2013-0421.
2. Nelson SP, Chen EH, et al. Pediatric Practice Pediatric Practice Research Group. Prevalence of symptoms of gastroesophageal reflux during childhood: a pediatric practice-based survey. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154(2):150–154
3. Campanozzi A., Boccia G., et al. Prevalence and natural history of gastroesophageal reflux, pediatric prospective survey. *Pediatrics*. 2009;123(3):779-783.
4. Armas H., Ferrer J., et al. Capítulo 19. Reflujo gastroesofágico en niños. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNPAEP*. 2010; 161-171.
5. Salvatore S, Hauser B, et al. Gastroesophageal reflux disease in infants: how much is predictable with questionnaires, pH-metry, endoscopy and histology? *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005;40(2):210–215
6. Gold BD, Gunasekaran T, Tolia V, et al. Safety and symptom improvement with esomeprazole in adolescents with gastroesophageal reflux disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2007;45(5):520–529.
7. Cameron AJ, Lagergren J, Henriksson C, Nyren O, Locke GR, III, Pedersen NL. Gastroesophageal reflux disease in monozygotic and dizygotic twins. *Gastroenterology*. 2002; 122(1):55–59
8. Armas, H., Molina, M., et al. La pH-Metría esofágica en la Pediatría Actual. *Avances Pediátricos*. *BSCP Can Ped* 2000;24(3): 147-158.
9. Sherman, P., Hassall, E., et al. Consensus factual international sur la définition du reflux gastro-oesophagien pathologique en pédiatrie. *Archives de Pédiatrie*. 2010;17:1586-1593.
10. Vakil N. Disease definition, clinical manifestations, epidemiology and natural history of GERD. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 24(2010) 759-764.
11. Vandenplas Y, Rudolph CD, Di Lorenzo C, et al; North American Society for Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition; European Society for Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition. Pediatric gastroesophageal reflux clinical practice guidelines: joint recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN) and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009;49(4):498–547
12. Mastrorade JG, Anthonisen NR, et al; American Lung Association Asthma Clinical Research Centers. Efficacy of esomeprazole for treatment of poorly controlled asthma. *N Engl J Med*. 2009;360(15): 1487–1499
13. Kiljander TO, Junghard O, Beckman O, Lind T. Effect of esomeprazole 40 mg once or twice daily on asthma: a randomized, placebo-controlled study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;181(10):1042–1048

14. Sherman PM, Hassall E, Fagundes-Neto U, et al. A global, evidence-based consensus on the definition of gastroesophageal reflux disease in the pediatric population. *Am J Gastroenterol.* 2009;104(5):1278–1295, quiz 1296
15. Nelson, S.P., Chen E. et al. Prevalence of symptoms of gastroesophageal reflux during childhood: a pediatric practice based survey. *Pediatric Practice Research. Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000;154:150-4.
16. Condino AA, Sondheimer J, Pan Z et al. Evaluation of infantile acid and nonacid gastroesophageal reflux using combined pH monitoring and impedance measurement. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 42: 16-21.
17. Gibson PG, Henry RL, et al. Gastroesophageal reflux treatment for asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(2):CD001496
18. Vakil N, van Zanten SV, Kahrilas P, Dent J, Jones R. Global consensus group. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am. J Gastroenterol* 2006 Aug; 101 (8): 1900-20.
19. Martin AJ, Pratt N, Kennedy JD, et al. Natural history and familial relationships of infant spilling to 9 years of age. *Pediatrics.* 2002;109(6):1061–1067
20. Gupta SK, Hassall E, Chiu YL, Amer F, Heyman MB. Presenting symptoms of nonerosive and erosive esophagitis in pediatric patients. *Dig Dis Sci.* 2006;51(5):858–863
21. Fernandez S, Aspirot A, Kerzner B, Friedlander J, Di Lorenzo C. Do some adolescents with rumination syndrome have “supragastric vomiting”? *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010;50(1):103–105
22. El-Serag, H., Hill c., et al. Systematic review: the epidemiology of gastroesophageal reflux disease in primary care, using the UK general practice database. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;29:470-80.
23. Dent J, El-Serag HB, Wallander MA, Johansson S. Epidemiology of gastroesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut.* 2005;54(5): 710–717
24. Yuen, E., Romney M., et al. Prevalence, knowledge and care patterns for gastroesophageal reflux disease in United States minority populations. *Aliment Pharmacol Ther*; 2010.
25. Hassall E. Endoscopy in children with GERD: “the way we were” and the way we should be. *Am J Gastroenterol.* 2002;97(7):1583– 1586
26. Jacobson B.C., Somer S.C., et al. Body-mass index and symptoms of gastroesophageal reflux in women. *N Engl J Med* 2006 Jun 1;354(22):2340-8.
27. Blanco F., Davenport, K. et al. Pediatric Gastroesophageal Reflux Disease. *Surg Clin N Am* 92(2012) 541-558.
28. Richter, J.E., Friedenburg FK. Capitulo 42. Gastroesophageal Reflux Disease 705-727. En: Sleisenger and Fordtran’s. *Gastrointestinal and Liver Disease Pathophysiology, Diagnosis, Management.* BVol 1. 9 Ed. Saunders Elsevier.
29. Mittal R.K., Baladan D.H. The esophagogastric junction. *N Engl J Med* 1997;336:924-932.
30. Holloway, R.H. Penagini R., et al. Criteria for objective definition of transient lower esophageal sphincter relaxation. *Am J Physiol* 1995; 268:G128-G133.
31. Kahrilas P.J., Guoxiang S. Pathophysiology of Gastroesophageal Reflux Disease. The Antireflux Barrier and Luminal Clearance Mechanisms. Chapter 5. En: Orlando R. *Gastroesophageal Reflux Disease.* Marcel Dekker, Inc 2000.

32. Kleinman L, Revicki DA, Flood E. Validation issues in questionnaires for diagnosis and monitoring of gastroesophageal reflux disease in children. *Curr Gastroenterol Rep.* 2006;8(3):230–236.
33. Deal L, Gold BD, Gremse DA, et al. Agespecific questionnaires distinguish GERD symptom frequency and severity in infants and young children: development and initial validation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005; 41(2):178–185.
34. Johnson LF, DeMeester TR. Twenty-four hour pH monitoring of the distal esophagus. A quantitative measure of gastroesophageal reflux. *Am J Gastroenterol* 1974;62:325-32.
35. Emmerson JB, Chant T, May J et al. 2002 Assessment of Three Methods of pH Probe Positioning in Preterm Infants. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2002. 35(1):69–72
36. Suárez Morán, E., Morales-Fuentes G., et al. Influencia de la apnea central del niño prematuro en la enfermedad por reflujo gastroesofágico. *Cir Cir* 2011;79:511-519.
37. Vandenas Y, Sacre L. Continuous 24 hour esophageal pH monitoring in 285 asymptomatic infants (from 0 to 15 months old). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1987; 6:220-4.
38. Cucchiara S, Staiano A, Gobio Casali L, Boccieri A, Paone FM. Value of the 24 hour intraoesophageal pH monitoring in children. *Gut* 1990; 31:129-133.
39. Gil-Vernet J, Boix-Ochoa J. Valor clínico de la pHmetría intraesofágica en pediatría. *An Esp Pediatr* 1984; 21:125-31.
40. Armas H. Reflujo gastroesofágico y fórmulas antirreflujo. *Rev Esp Pediatr* 1998; 54: 33-6.
41. Davies AEM, Sandhu BK. Diagnosis and treatment of gastro-oesophageal reflux. *Arch Dis Child* 1995; 73:82-86.
42. Tolin Hernani, M., Crespo Medina M., et al. Comparación entre pH-metría convencional e impedanciometría intraluminal multicanal en niños con patología respiratoria. *Anales de Pediatría (Barcelona)*. 2011; doi:10.1016/j.anpedi.2011.09.019
43. Silny J. Intraluminal multiple electric impedance procedure for measurement of gastrointestinal motility. *J Gastrointest Motil* 1991; 3: 151-162.
44. Srinivasan R, Vela MF, Katz PO, Tutuian R, Castell JA, Castell DO. Esophageal function testing using multichannel intraluminal impedance. *Am J Physiol* 2001; 280: G 457-46.
45. Jamieson JR, Stein HJ, DeMeester TR, Bonavina L, Schwizer W, Hinder RA, et al. Ambulatory 24-h esophageal pH monitoring: normal values, optimal thresholds, specificity, sensitivity, and reproducibility. *Am J Gastroenterol.* 1992;87:1102---11.
46. Francavilla R, Magista AM, Bucci N, Villirillo A, Boscarelli G, Mappa L, et al. Comparison of esophageal pH and multichannel intraluminal impedance testing in pediatric patients with suspected gastroesophageal reflux. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010;50:154--60.
46. Rosen R, Nurko S. The importance of multichannel intraluminal impedance in the evaluation of children with persistent respiratory symptoms. *Am J Gastroenterol.* 2004;99:2452---8.