

11242



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER
DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA**

**“DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN
DE REFLUJO GASTROESOFÁGICO MEDIANTE ESOFAGOGRAMA
Y CENTELLOGRAFÍA GASTROESOFÁGICA”**

TESIS DE POSGRADO

**QUE PARA OBTENER EL TITULO EN LA
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA E IMAGEN**

P R E S E N T A :

DRA. LISA IVETH GUTIERREZ VILLALOBOS



MEXICO, D.F.

SEPTIEMBRE DEL 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Dr. Luis Felipe Alva López

JEFE DE DIVISIÓN DE IMAGENOLÓGÍA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

CENTRO MÉDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY I.A.P.

Dr. Armandó López Ortiz

PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

CENTRO MÉDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY I.A.P.

Dr. Enrique Enriquez Chena

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGÍA

CENTRO MÉDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY I.A.P.

Dr. José Javier Elizalde González

JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

CENTRO MÉDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY I.A.P.




ASESORES DE TESIS:



Dr. Armando López Ortiz.

COORDINADOR DE ENSEÑANZA DEL CURSO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
CENTRO MÉDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY I.A.P.



Dr. Rafael García Ortiz

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA NUCLEAR
CENTRO MÉDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY I.A.P.

DIRECTOR DE TESIS



Dr. Luis Felipe Alva López

JEFE DE DIVISIÓN DE IMAGENOLOGÍA
CENTRO MÉDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY I.A.P.

DEDICATORIA:

A mi esposo Luis por ser siempre mi mayor apoyo y un ejemplo a seguir.

A mis padres por su amor incondicional y por toda la educación que me ha regalado.

A mis abuelitos Alfredo, Angelina, Chench y Esteban por todo su amor.

A mis hermanos Luis y Javier por estar siempre conmigo.

A mis tías por su comprensión.

AGRADECIMIENTOS:

A Luis por toda su enseñanza

A mis Maestros Médicos del Hospital ABC

A mis Maestros Técnicos del Hospital ABC

INDICE

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
A. Antecedentes	
B. Marco Teórico	
JUSTIFICACIÓN	26
OBJETIVOS	26
METODOLOGÍA	27
A. Diseño del estudio	
B. Población	
C. Lugar	
D. Criterios de Inclusión	
E. Criterios de no Inclusión	
F. Criterios de Exclusión	
G. Variables	
H. Hipótesis	
RECURSOS	29
PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO	30
RESULTADOS	34
DISCUSIÓN	47
CONCLUSIONES	48
ANEXOS	49
BIBLIOGRAFIA	52

RESUMEN

El reflujo gastroesofágico (RGE) es una de las patologías de el tracto digestivo superior que con mayor frecuencia producen sintomatología, además es la causa mas común de esofagitis². Existen múltiples modalidades diagnosticas para la evaluación de esta patología, todas estas con diferente sensibilidad siendo el método de elección la pHmetria esofágica. La sensibilidad reportada en la literatura para diagnóstico de RGE del esofagograma y de la centellografía gastroesofágica (CGE) para el diagnóstico de RGE es en promedio del 39%^{1,5} y 65%^{1,7} respectivamente.

Se realizó un estudio prospectivo, comparativo, transversal, observacional en el que se efectuó esofagograma con bario así como CGE en 28 pacientes con sintomatología de RGE, en el cual se valoró la presencia de RGE así como información adicional tanto anatómica como funcional.

Resultados: Se realizó esofagograma así como CGE a un total de 28 pacientes con sintomatología de RGE, 16 hombres y 12 mujeres, con edades comprendidas ente lo 21 y 70 años (promedio 35.3 años) de estos, 57.4% (n=16) presentaron RGE y 42.8% (n=11) no lo presentaron, tomando en cuenta los resultados de ambos estudios. La concordancia en el diagnóstico en pacientes con y sin RGE fue de un 60.7% (n=16), con una discordancia de un 39.28% ya que en 12 pacientes se encontraron resultados opuestos. Del los 16 pacientes que presentaron RGE ya sea mediante esofagograma o mediante medicina nuclear, 13 pacientes fueron positivos mediante esofagograma mientras que en el estudio de medicina nuclear fueron positivos 8 pacientes, coincidiendo en el diagnóstico mediante ambos estudios en 5 de los pacientes. De esta manera se encontró una sensibilidad para el esofagograma menor o igual al 81.25% y para la CGE menor o igual al 50%.

Conclusiones: El esofagograma con bario y la CGE son estudios muy útiles para el diagnóstico de RGE, en este estudio se diagnosticó un mayor numero de pacientes con RGE mediante el esofagograma, sin embargo existieron casos que fueron únicamente positivos con el estudio de CGE y viceversa por lo que deben de considerarse estudios complementarios. Se encontraron resultados opuestos a lo que se reporta en la literatura probablemente en relación a las técnicas utilizadas.

Palabras Clave: Reflujo gastroesofágico, esofagograma, centellografía gastroesofágica.

INTRODUCCIÓN

A. ANTECEDENTES

La evaluación radiológica de pacientes con sospecha de enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) ha aumentado en los últimos años.

Existen múltiples modalidades para el diagnóstico de reflujo gastroesofágico (RGE) siendo la modalidad de elección la pHmetría de 24 horas, sin embargo los estudios de imagen son muy utilizados debido a que tienen adecuada sensibilidad y no son invasivos. Los estudios de imagen utilizados para el diagnóstico de RGE son el esofagograma con bario y la centellografía gastroesofágica (CGE).

B. MARCO TEORICO

La ERGE es la causa más común de inflamación esofágica, provocando esofagitis, complicaciones como estenosis péptica y esófago de Barrett.⁸ La esofagitis por reflujo generalmente se define como la inflamación esofágica visualizada endoscópicamente, sin embargo un gran número de pacientes con sintomatología de RGE al momento de la exploración endoscópica no presentan cambios aparentes, pero en las biopsias obtenidas de la mucosa se observan cambios histológicos por inflamación o hiperplasia. El término ERGE incluye pacientes con sintomatología de reflujo con mucosa observada de características normales por endoscopia, con cambios histológicos o con cambios morfológicos francos por esofagitis.

La patogénia de la ERGE es multifactorial, los diferentes mecanismos fisiopatológicos son: 1) mecanismo antireflujo inadecuado, 2) volumen y densidad del material refluído, 3) inadecuado aclaramiento esofágico, 4) vaciamiento gástrico retardado.^{8,9}

Los métodos de diagnóstico por imagen son útiles en evaluar tanto el papel de los factores patogénicos así como los cambios morfológicos asociados a la esofagitis y sus complicaciones. El esofagograma con bario puede demostrar RGE, evaluar la motilidad y aclaramiento esofágico, así como los cambios por esofagitis. El gamagrama con radio nucleidos puede evaluar la función esofágica, el RGE así como el vaciamiento gástrico.

Técnicas Radiológicas

El esofagograma con bario y la centellografía son métodos radiológicos adecuados para la evaluación de los pacientes con sospecha de ERGE. El esofagograma con bario es útil gracias a diferentes técnicas como la columna llena de bario, relieve de la mucosa, técnica con doble contraste, y el video grabado. La técnica de columna llena de bario necesita rápido llenado mientras el paciente se encuentra ingiriendo el medio de contraste baritado en posición prono-oblicuo. La motilidad esofágica y su aclaramiento son valorados al observar tragos sencillos de bario. La técnica de relieve de la mucosa muestra pliegues longitudinales lisos del esófago colapsado cubierto de bario espeso, su irregularidad y engrosamiento son hallazgos de esofagitis. La técnica de doble contraste muestra el esófago distendido con aire y la superficie esofágica recubierta de bario. La técnica adecuada para la evaluación esofágica consiste en la obtención de imágenes en doble contraste, estas imágenes se obtienen utilizando una suspensión de bario de alta densidad, espeso, deglutiéndolo lo más rápido posible con el bario de alta densidad se impregna de manera adecuada la mucosa y con los tragos continuos el paciente deglute aire y se interrumpe la secuencia del peristaltismo por lo que el esófago presenta hipotonía y adecuada distensión, el paciente es examinado en posición de pie oblicuo izquierdo. Las limitaciones de esta técnica son la pobre distensión del esófago que no permitiera detectar pequeñas hernias hiatales y pequeñas estenosis. La técnica de video grabado permite demostrar trastornos de la motilidad.

La CGE ha llamado atención como un método de imagen complementario para la evaluación de pacientes con ERGE. Permite demostrar RGE, establece la funcionalidad y aclaramiento esofágico, y además evalúa el vaciamiento gástrico.

Evaluación Radiológica

El papel principal del esofagograma con bario es la detección del RGE, de los cambios morfológicos por esofagitis y sus complicaciones.

La visualización fluoroscópica del trago de bario evalúa la motilidad esofágica primaria. Las anomalías que pueden ser observadas radiográficamente en la esofagitis por RGE son contracciones no peristálticas, peristalsis primaria incompleta o aperistalsis. Generalmente la mitad inferior del esófago es la más afectada, en donde puede observarse terciarismo en áreas de mayor inflamación, así mismo se pueden observar alteraciones en el aclaramiento esofágico, como regurgitación a nivel vestibulo esofágico o del arco aórtico, y el reflujo proveniente del estomago hacia el esófago.

Reflujo gastroesofágico

La frecuencia y la severidad del RGE son componentes importantes en la patogénesis de la ERGE. La detección de los cambios fisiopatológicos es crucial para los pacientes sin cambios morfológicos evidentes o con cuadro clínico confuso.

pHmetria:

Actualmente el monitoreo de 24 horas del tercio inferior del esófago es el método más sensible para detectar RGE. La mayoría de los pacientes presentan reflujo en diferentes momentos del día, durante relajaciones transitorias aleatorias del esfínter esofágico inferior. Generalmente estas relajaciones transitorias ocurren durante las horas del sueño, cuando el aclaramiento esofágico es menos efectivo. Es por eso que el monitoreo prolongado del pH detecta con mayor eficacia el RGE.

Esofagograma con bario:

El reflujo es detectado radiográficamente cuando el bario entra al esófago proveniente del estomago. La extensión del reflujo es determinada de acuerdo al nivel al que llega el flujo retrogrado del estomago en el esófago. El RGE puede ocurrir espontaneamente (reflujo libre), durante maniobras de esfuerzo (reflujo de estrés), o mientras el paciente ingiere agua (prueba de sifón). Durante la detección fluoroscópica es importante establecer la extensión del reflujo, el tipo de reflujo, su frecuencia, así como la efectividad del aclaramiento esofágico para eliminar el reflujo.

El valor de la eficacia en la detección de reflujo mediante esofagograma ha sido debatido. Su detección ha variado en pacientes sintomáticos de 20% a 73%, con un promedio de 39%.⁵ Su variabilidad depende en gran medida de la utilización de maniobras de esfuerzo como Valsaba o la prueba de sifón, las cuales aumentan la sensibilidad pero disminuyen la especificidad del estudio. Sin embargo en estudios recientes se han demostrado que la prueba de sifón tiene buena especificidad y sensibilidad. Un mayor número de pacientes sintomáticos han presentado reflujo con esta prueba que durante la observación espontánea del reflujo.

Técnicas con radionúclidos:

Las técnicas con radionúclidos se han desarrollado como un abordaje alternativo de imagen para la detección de RGE. Este método es simple, no invasivo, con mínima exposición a radiación. Se realiza un análisis computado y cuantificación del RGE obteniendo un índice de RGE. La técnica consiste en darle a deglutir al paciente 300 ml. de agua acidificada con radionúclido y posteriormente colocar al paciente en posición supina, posteriormente se obtienen múltiples imágenes de la región toracoabdominal utilizando una gammacámara, se obtienen imágenes en reposo así como con maniobras que aumentan la presión intraabdominal. Se ha reportado una detección de el RGE mediante este método que varia desde un 14 a 90% con un promedio de 65%.⁷

Esofagitis

Los pacientes con ERGE pueden presentar una gran variedad de apariencias morfológicas del esófago, varía desde una mucosa esofágica normal hasta cambios evidentes por esofagitis. Algunos pacientes con esófagos que tienen mucosas aparentemente normales presentan cambios histológicos relacionados con esofagitis en biopsias obtenidas endoscópicamente. Alrededor del 60% de los pacientes con ERGE tendrán cambios endoscópicos por esofagitis y dos tercios de esos pacientes tendrán signos radiográficos de esofagitis. Por lo tanto solo un tercio de los pacientes con ERGE presentaran anomalías morfológicas demostrables por esofagograma. Chen y colaboradores corroboraron esta extrapolación al correlacionar el monitoreo de pH de 24 horas con el esofagograma, el cual diagnóstico esofagitis en un 30% de los pacientes.⁶

Hallazgos Radiológicos:

Las anomalías estructurales más comúnmente observadas radiográficamente son la nodularidad de la mucosa, engrosamiento de los pliegues mucosos, erosiones y ulceraciones, engrosamiento de la pared del esófago, estrechamiento de la luz por espasmo, inflamación o estenosis. La inflamación de la mucosa puede observarse como nodularidad fina que afecta a la porción inferior del esófago, nodularidad gruesa o formación de pseudomembranas, las cuales pueden confundirse con esofagitis infecciosa. En algunos pacientes, el engrosamiento de los pliegues mucosos (>3mm), puede ser el único hallazgo de esofagitis. Las erosiones y las ulceraciones ocurren en casos más severos de inflamación, y se observan como colecciones pequeñas de bario, con una gran variedad de apariencias.

El estrechamiento segmentario de la porción inferior del esófago generalmente es causado por estenosis péptica, cuya morfología radiográfica varía desde un estrechamiento liso hasta constricciones anulares. Generalmente los anillos mucosos son lisos, simétricos, que ocurren en el tercio inferior del esófago. Los estrechamientos pépticos anulares son más gruesos, asimétricos e irregulares por el proceso inflamatorio activo.

Los hallazgos menos frecuentes de esofagitis incluyen estrías transversales, pseudodivertículos, pólipos inflamatorios y fístulas esofagogástricas. Las estrías

transversas, denominadas como “esófago felino”, se deben a contracciones transitorias de la muscular mucosa y se han relacionado con la ERGE, Los pseudodiverticulos pueden asociarse con inflamación esofágica y se observan en una minoría de los pacientes con estenosis péptica. Los pseudopólipos varían en tamaño y forma, y pueden ser indistinguibles de las úlceras. Los pólipos inflamatorios también son un hallazgo poco común, se presentan como un defecto de llenado solitario y de bordes lisos en la unión gastroesofágica.

Esófago de Barrett

El esófago de Barrett es considerado una consecuencia de la ERGE, y radiológicamente es sugestivo cuando se observa esofagitis focal, úlceras o estenosis. Recientemente un patrón reticulado de la mucosa ha sido descrito usando técnica de doble contraste, sin embargo la especificidad de este signo ha sido ampliamente cuestionada.¹⁰

Eficacia Radiológica

La detección radiológica de la esofagitis por RGE depende de la severidad de la enfermedad. Radiográficamente se han establecido tres categorías de severidad de la enfermedad de acuerdo a los grados determinado endoscópicamente. La esofagitis leve se diagnostica cuando existe eritema, friabilidad de la mucosa y mínimo exudado; en la esofagitis moderada se observa erosiones y ulceraciones; en la esofagitis severa son evidentes las úlceras y las estenosis. La detección radiológica de la esofagitis leve varia del 0 al 53%. La detección radiológica de la esofagitis por reflujo tiene mejor sensibilidad en los casos de esofagitis mas grave. Su sensibilidad oscila del 79 al 93% y del 95 al 100% en los casos moderados y severos respectivamente.

El diagnostico radiológico de la esofagitis por reflujo depende también de la acuciosidad de la examinación y es optimizada al combinar los diferentes métodos del esofagograma como al columna llena, el relieve de la mucosa, y el doble contraste. La esofagitis leve se detecta con mayor eficacia en la técnica de relieve de la mucosa como engrosamiento de los pliegues mucosos e irregularidad de estos; y con doble contraste como mucosa granular. Las tres técnicas contribuyen para el diagnostico de los casos

moderados de esofagitis, observando engrosamiento de los pliegues en relieve de la mucosa, irregularidad de la mucosa, erosiones y ulceraciones en doble contraste; contorno esofágico en sierra y distensibilidad limitada de las paredes del esófago con técnica de columna llena. La técnica de columna llena es la más efectiva en la detección de estrechamientos y ha demostrado tener una sensibilidad del 95 al 100% comparado con la técnica de doble contraste que ha presentado una sensibilidad del 75 al 85%.

La especificidad para diagnosticar esofagitis por métodos radiológicos ha sido del 86 al 98%. Las causas más frecuentes de falsos-positivos han sido el engrosamiento limitrofe de los pliegues mucosos y la irregularidad de los márgenes esofágicos secundarios a contracciones terciarias no específicas. La esofagitis puede confundirse con varices esofágicas por el engrosamiento aparente de los pliegues presente en ambas entidades. Finalmente, el anillo esofágico inferior puede aparentar una estenosis péptica.

Hernia Hiatal y Reflujo

En el pasado, el hallazgo de hernia hiatal era asociado a la presencia de esofagitis por reflujo. Este conocimiento equivoco conlleva a tratamientos quirúrgicos enfocados a la corrección de la hernia hiatal más que a la prevención del RGE. La tendencia actual indica que el RGE es causado principalmente por la disfunción del esfínter esofágico inferior (EEI), y el papel de la hernia hiatal ha sido relegado en la patogénia del reflujo. Sin embargo, estudios más recientes han cuestionado el papel del EEI como principal componente de la barrera antireflujo. Las cruras diafragmáticas y el ligamento parafrrenoesofágico son estructuras anatómicas que junto con el EEI previenen el reflujo. Se ha demostrado que la hernia hiatal retrasa el aclaramiento esofágico, factor que promueve la esofagitis.¹¹

A pesar de las anomalías anatómicas en los componentes de la barrera antireflujo, no se ha podido establecer una relación directa entre la hernia hiatal y el RGE. La hernia hiatal es el hallazgo radiológico más frecuentemente observado en el examen del tracto gastrointestinal superior.

La mayoría de los pacientes con hernia hiatal no presentan evidencia endoscópica de esofagitis por reflujo. Por otra parte en el 90% de los pacientes adecuadamente evaluados radiológicamente con todas las técnicas mencionadas, presentan hernia hiatal. Se cree que la presencia de hernia hiatal conlleva a otras anomalías anatómicas o

factores causantes que promueven el reflujo. Más investigaciones son necesarias para establecer una relación directa entre estos factores ^{1,12}.

Trastornos de motilidad esofágica

Los trastornos de motilidad del esófago pueden causar una gran variedad de síntomas esofágicos. La evaluación radiográfica completa requiere el adecuado entendimiento de la anatomía y de la funcionalidad del esófago².

Anatomía esofágica normal

El esófago es una estructura muscular, de forma tubular, de 20 a 24 cm. de longitud, compuesta de una capa muscular externa longitudinal, otra interna circular y epitelio escamoso estratificado. El músculo estriado predomina en la porción superior del esófago y el músculo liso predomina en los dos tercios inferiores del esófago. La transición entre músculo estriado y liso se encuentra a nivel del arco aórtico.

La funcionalidad de las porciones superiores e inferiores del esófago son controladas por el esfínter esofágico superior (EES) e inferior (EEI) respectivamente. El EES esta formado principalmente por el músculo cricofaríngeo. El EEI se define manométricamente como una zona de alta presión 2-4cm de longitud en la región esofagogástrica. Este esfínter fisiológico generalmente corresponde a la localización anatómica del vestíbulo esofágico inferior.¹³

Con el esófago distendido, la mucosa esofágica es lisa. Cuando esta colapsado, los pliegues son paralelos, lisos y finos, con un grosor de 1-2mm. Los pliegues mayores de 3mm se consideran anormales.

En pacientes mayores, asintomático y en estudios de doble contraste los pacientes pueden mostrar una mucosa nodular. En algunos pacientes se pueden ver finos pliegues transversales como un fenómeno transitorio, estos pliegues cruzan la totalidad de la luz, son finos y menores de 1 mm, se producen por contracción longitudinal de la muscular de la mucosa. Se considera una variante normal aunque se ha visto en pacientes con reflujo gastroesofágico y trastornos motores.

Se pueden ver hallazgos del contorno esofágico tales como:

Muesca potscricoidea: Esta es producida por el plexo venoso submucoso y se visualizan pequeñas irregularidades en la pared anterior del esófago cervical, por debajo del cartílago cricoides, en las radiografías aparecen como defectos de repleción nodulares o en placas que cambian de morfología con la peristalsis y la distensión esofágica.

Muesca cricofaríngea: Es visible en la pared posterior del esófago cervical, en la unión faringoesofágica. En el esofagograma en la proyección lateral aparece como un defecto de repleción, de bordes bien definidos; es un fenómeno transitorio que no se debe confundir con la muesca consistente y marcada que aparece en la incoordinación neuromotora del músculo cricofaríngeo que generalmente se asocia a fenómeno de aspiración.

Fisiología normal.

En reposo el cuerpo del esófago se encuentra normalmente colapsado con ambos esfínteres cerrados con el fin de prevenir flujo retrogrado del contenido esofágico y gástrico. La principal función del esófago es transportar material de la cavidad oral al estomago, este transporte esta controlado principalmente por la peristalsis del esófago.

La peristalsis esofágica primaria se inicia al momento de la deglución, evento que provoca la relajación del EES y en 0.2 a 0.3 segundo le sigue la relajación del EEI. El EES se mantiene relajado en espera del siguiente bolo y regresa a su tono de reposo después de que el bolo ha alcanzado el estomago. La onda de contracción primaria se propaga a través de esófago en 6 a 8 segundos.

La peristalsis secundaria y las contracciones no peristálticas o terciarias son otro tipo de actividad funcional del esófago. La peristalsis secundaria se inicia por la distensión local del esófago y se propaga de manera similar a la primaria. Las contracciones no peristálticas o terciarias afectan a los segmentos de músculo liso, pueden ser múltiples, únicas, simultáneas o repetitivas y pueden obliterar la luz del esófago. Las contracciones terciarias son mas comunes en pacientes de edad avanzada y pueden ser inespecíficas o relacionadas a trastornos funcionales o estructurales.

Evaluación Radiológica

La evaluación radiológica de la motilidad incluye el examen del cuerpo esofágico y de ambos esfínteres. La valoración fluoroscópica es adecuada para evaluar la motilidad esofágica. El paciente se coloca en posición prono oblicua e ingiere tragos de contraste baritado. Por lo menos 5 tragos de bario son necesarios para determinar la incidencia de peristalsis primaria. Los tragos deben de observarse solos, debido a que el segundo trago inhibirá la propagación de la onda de contracción primaria. Los tragos pequeños y continuos distienden el esófago y permiten la valoración estructural del esófago pero no evalúa la peristalsis primaria.

Trastornos de motilidad esofágica

Los trastornos de motilidad del esófago se clasifican en primarios y secundarios. En los trastornos primarios, el esófago es el único órgano involucrado. Los trastornos secundarios resultan de una gran variedad de enfermedades sistémicas, o por lesión física o química del esófago.

Trastornos Primarios	Trastornos Secundarios
Acalasia	Enfermedades de la colágena
Espasmo esofágico difuso	Agentes químicos o físicos (esofagitis por reflujo, esofagitis cáustica, radioterapia)
Esófago en cascanueces	Causas infecciosas
Trastorno esofágico inespecífico	Diabetes mellitus
Presbiefesofago	Alcoholismo
	Enfermedades endocrinas
	Trastornos neuromusculares:
	EVC
	Enfermedad desmielinizante
	Corea
	Miastenia gavis
	Distrofias musculares
	Pseudo-obstrucción intestinal

Acalasia

La acalasia se caracteriza por aperistalsis esofágica y disfunción del EEI. Su causa es desconocida, no se han identificado lesiones histológicas en los núcleos vagos dorsales, troncos del vago, o ganglios mientericos del esófago. Las células ganglionares se encuentran reducidos en al acalasia, pero no se observan segmentos agangliónicos. La acalasia es un trastorno neurogénico, que se acompaña de un aumento en la respuesta colinérgica del esófago.

El esófago se encuentra levemente o gravemente dilatado. La dilatación extrema del esófago se conoce como “megaesófago”, pero no es específico de la acalasia. Se han observado cambios variables en la musculatura lisa, tanto atrofia como hipertrofia. La esofagitis secundaria se debe a la estasis y se llegan a observar ulceraciones. Puede llegar a observarse leucoplaquia, y la acalasia puede ser precursora de carcinoma. La asociación con carcinoma es variable, en diversos estudios, el riesgo de padecerlo se incrementaba de 2.7 a 33 veces comparando con la población general.

La acalasia no tiene predilección de sexo y la mayoría de los pacientes son diagnosticados en la etapa adulta.

La presentación clínica común incluye disfagia lentamente progresiva tanto a sólidos como a líquidos, regurgitación, odinofagia y dolor retroesternal. En casos severos puede haber pérdida de peso y problemas pulmonares como aspiración y neumonía. En caso de que los síntomas sean de inicio súbito en pacientes ancianos e incluyen odinofagia y dolor retroesternal, debemos de pensar que pueda tratarse de acalasia secundaria a malignidad.

Los hallazgos manométricos en la acalasia incluyen ausencia de peristalsis primaria, elevación de la presión en reposo del EEI, y relajación incompleta o ausente del EEI. Diversas variedades de acalasia muestran hallazgos manométricos atípicos. Una variante denominada “acalasia vigorosa” muestra contracciones de amplitud elevada, simultáneas y repetitivas. En estos pacientes, la manifestación mas frecuente es el dolor torácico y presentan menor dilatación esofágica. La “acalasia temprana” es otra variante que presenta aperistalsis y menor relajación del EEI; estos pacientes son más jóvenes y muestran menor dilatación esofágica.

Radiologicamente, la ausencia de peristalsis primaria se observa en todos los tragos de bario. La porción terminal del esófago muestra una morfología de “pico de pájaro” y generalmente se localiza a nivel del hiato esofágico, debido a la disfunción del EEI y a

la incapacidad del bolo de distender el esfínter. Dependiendo de la severidad y del tiempo de evolución, el esófago muestra una gran dilatación y trayecto tortuoso (esófago con morfología sigmoidea). Otras características son la retención de los alimentos, secreciones y bario. En la acalasia vigorosa, se observan contracciones no peristálticas repetitivas. Los hallazgos radiológicos de la “acalasia temprana” son similares excepto por la menor dilatación esofágica.

La acalasia debe diferenciarse de otros estrechamientos del tercio inferior de esófago, como: neoplasia intrínseca, neoplasia extrínseca, estenosis péptica, esclerodermia complicada, pseudo-obstrucción intestinal, enfermedad de Chagas y efecto postvagotomía. La exclusión del carcinoma de la región esofagogástrica es la más importante, especialmente en pacientes añosos. A pesar de que estos cánceres generalmente muestran irregularidad de la mucosa y efecto de masa, algunos carcinomas del cardias o neoplasias extrínsecas causan estrechamiento liso y aperistalsis del tercio inferior. Las estenosis pépticas generalmente se asocian a peristalsis primaria intacta y hernia hiatal, esta última siendo infrecuente en la acalasia.

La acalasia es tratada con dilataciones neumáticas o miotomía de Heller. La evaluación radiológica posterior a las dilataciones, debe ser inmediata y es útil para la detección de complicaciones como las perforaciones. Después de la miotomía, una imagen sacular similar a un divertículo se presenta en el tercio inferior del esófago. La evaluación por medicina nuclear puede ayudar a establecer el diagnóstico de acalasia y a determinar su manejo.

Espasmo esofágico difuso

El espasmo esofágico difuso se caracteriza por motilidad esofágica anormal e intermitente, dolor torácico, el cual puede acompañarse de disfagia. La causa del espasmo esofágico difuso es desconocida. El espasmo difuso, la acalasia y la “acalasia vigorosa” se consideran parte de un grupo de trastornos de la motilidad relacionados con grados variables de daño neurogénico del esófago.

Histopatológicamente, la musculatura del esófago puede encontrarse normal, o puede presentar engrosamiento por hipertrofia. La capa circular de la muscular es la que más frecuentemente se afecta por la hipertrofia. El segmento de músculo liso es el más

afectado y puede coexistir junto con divertículos. Generalmente la unión esofagogástrica no se encuentra afectada y las células ganglionicas esta preservadas.

La sintomatología mas importante del espasmo esofágico difuso es el dolor torácico y la disfagia. El dolor torácico es intermitente, puede presentar irradiación hacia el hombro o el dorso, pudiendo confundirse con angina de pecho. El dolor es habitualmente espontáneo, no se relaciona con la deglución y puede empeorar con el estrés emocional. La disfagia es de severidad variable, no necesariamente se asocia a dolor torácico y suele ocurrir posterior a la ingesta de líquidos o sólidos.

Los criterios manométricos del espasmo esofágico difuso son contracciones simultáneas en mas del 10% de las degluciones y con la presencia de peristalsis primaria intermitente. Otros hallazgos asociados incluyen contracciones repetitivas y prolongadas, de gran amplitud, y contracciones espontáneas frecuentes. La mayoría de los pacientes con espasmo difuso presentan un EEI normal; sin embargo puede llegar a observarse una elevación de la presión en reposo del EEI y relajación incompleta de este.

Los hallazgos radiológicos reflejan los datos manométricos. Se observa peristalsis primaria en la porción superior del esófago y ausencia de esta en los segmentos de músculo liso, en donde contracciones no peristálticas interrumpen al onda de contracción primaria. Estas contracciones son repetitivas y simultaneas y obliteran la luz del esófago, provocando al típica imagen en “rosario”. En caso de presentar hipertrofia muscular, se observa engrosamiento de la pared, la cual es mejor evaluada en el borde derecho con la línea de reflexión pleural.

Los datos radiológicos de esta entidad pueden ser mínimos y no específicos, y la correlación con el cuadro clínico así como con la manométrica es necesaria. Así como en la acalasia, una neoplasia de la unión esofagogástrica puede provocar secundariamente un trastorno que simule el espasmo esofágico difuso.

Esófago en Cascanueces

El esófago en cascanueces puede verse en paciente que presentan dolor torácico o disfagia, y se caracteriza manométricamente por peristalsis primaria normal, con contracciones dístales de amplitud elevada. El esófago en cascanueces es de etiología desconocida, y se ha debatido si realmente es un trastorno de la motilidad del esófago o si es parte de las variaciones normales de la función esofágica.

Los criterios manométricos del esófago en cascanueces incluyen la presencia de peristalsis primaria y amplitud de las contracciones del tercio distal por arriba de dos desviaciones estándar de lo normal y aumento del tiempo de duración de las contracciones. En algunos estudios consideran la amplitud normal del esófago distal de 100 ± 80 mmHg Por lo tanto se considera que el esófago en cascanueces se define con una amplitud de contracción mayor a 180 mmHg Esta entidad también se ha denominado “contracciones esofágica de amplitud elevada”.

El esófago en cascanueces es un diagnóstico manométrico y no radiológico. Generalmente la evaluación radiológica es normal (debido a que la peristalsis primaria se encuentra conservada) o presenta hallazgos inespecíficos como terciarismo.

Trastorno de motilidad esofágica inespecífico

El trastorno inespecífico de la motilidad esofágica es una entidad que abarca cualquier trastorno de motilidad que no pueda ser clasificado en otra entidad, y que presente un patrón manométrico anormal. Estos pacientes pueden presentar dolor torácico o disfagia, pero también pueden tener mínima sintomatología o inexistente.

Las anomalías manométricas incluyen ausencia de peristalsis en 20% de los tragos, peristalsis de baja amplitud, duración prolongada de las contracciones, contracciones repetitivas y relajación incompleta del EEI. Los hallazgos radiológicos pueden ser similares a diversas anomalías manométricas, y pueden ser normal o tener mínimas alteraciones. Es necesaria la correlación clínica.

Presbiefesofago

El presbiefesofago es una entidad controversial. Originalmente se define como motilidad esofágica anormal asociada a edad. Avanzada. El criterio manométrico principal es la disminución de la incidencia de peristalsis normal, aumento de la frecuencia de contracciones no peristálticas, y relajación del EEI incompleta. Radiológicamente se observa una gran gama de hallazgos inespecíficos. Estudios recientes han reportado que los cambios en la motilidad esofágica con la edad son mínimos.

Trastornos motores secundarios

Las causas secundarias de trastorno de motilidad son numerosas, y radiologicamente presentan datos inespecíficos, razón por la cual la correlación clínica es fundamental.

Enfermedades de la colágena

Las enfermedades de la colágena son un grupo de enfermedades adquiridas, que muestran involucro sistémico con cambios inflamatorios de los tejidos conectivos. El esófago puede encontrarse afectado en la mayoría de estas enfermedades, aunque se afecta con mayor frecuencia en la esclerodermia, enfermedades mixtas del tejido conectivo, dermatomiositis y polimiositis. Las alteraciones manométricas y radiológicas son similares en todas estas enfermedades, excepto en la esclerodermia en la que puede haber afección del músculo estriado.

La esclerodermia se caracteriza por fibrosis y cambios degenerativos de la piel, de la cápsula sinovial, y parénquimas de ciertos órganos como el esófago. El involucro del esófago se observa en el 75 a 90% de los pacientes y los cambios patológicos ocurren principalmente en el músculo liso y en el EEI.

Debido a la incompetencia del EEI, son comunes los síntomas de RGE, así mismo puede haber disfagia por trastorno de la motilidad, esofagitis por reflujo, y estenosis péptica.

Los hallazgos manométricos de la esclerodermia muestran disminución o ausencia de la presión del EEI y debilidad o ausencia de la peristalsis de la porción inferior del esófago.

Estas anomalías se manifiestan radiológicamente por ausencia de peristalsis del los segmentos de músculo liso, hernia hiatal, hallazgos relacionados con esofagitis por reflujo, estenosis péptica y esófago de Barret.

Otros trastornos secundarios de la motilidad

El efecto químico sobre el esófago, principalmente esofagitis por reflujo, puede causar anomalías funcionales del esófago. En la enfermedad de Chagas, causada por *Tripanosoma cruzi*, hay afección de múltiples órganos, sobre todo a nivel de los plexos mientéricos del tracto gastrointestinal, y produce cambios a nivel del esófago similares a los de la acalasia, tanto radiológicamente como manométricamente.

Una gran variedad de trastornos endocrinos y metabólicos afectan la funcionalidad del esófago. En pacientes diabéticos con neuropatía periférica, comúnmente hay trastornos motores esofágicos relacionados principalmente con los efectos degenerativos del sistema nervioso autónomo. Los hallazgos radiológicos más comunes en diabéticos son la disminución de la peristalsis primaria, terciarismo aumentado, ligera dilatación esofágica, hernia hiatal y reflujo gastroesofágico. Los pacientes alcohólicos también presentan disfunción esofágica, aun en ausencia de esofagitis y neuropatía, la cual puede ser reversible al retiro del consumo de alcohol.

Numerosos trastornos neuromusculares afectan la motilidad esofágica, siendo la correlación clínica indispensable para establecer un diagnóstico certero. La mayoría de estos trastornos afectan también la orofaringe y la porción superior del esófago.

Eficacia Radiológica

La sensibilidad de los estudios radiológicos que evalúa la motilidad del esófago depende en gran medida de la calidad de la examinación y de los tipos de trastorno de motilidad evaluados. Múltiples tragos de bario deben de ser observados fluoroscópicamente y los hallazgos deben de correlacionarse con los hallazgos manométricos.

EVALUACIÓN CENTELLOGRÁFICA DEL REFLUJO GASTROESOFÁGICO

Existe una amplia serie de pruebas que se utilizan para evaluar el RGE, incluyendo esofagografía, endoscopia con o sin biopsia, prueba de Bernstein, manometría esofágica, pH metría de 24 horas y CGE.

La CGE para el estudio de RGE se introdujo en 1976 por Fisher y Malmud para valorar la efectividad del tratamiento médico y quirúrgico.

Procedimiento:

El paciente es estudiado después de una noche de ayuno y colocado bajo la gammacámara en posición supina para evitar el efecto contra-reflujo de la gravedad.

Dos agravantes adicionales de reflujo para incrementar la sensibilidad de la prueba son: Una carga ácida que es dada para disminuir el tono del esfínter esofágico inferior.

El gradiente de presión a través del esfínter esofágico inferior es incrementada con maniobra de Valsalva cuando un cinturón abdominal inflable es colocado alrededor del abdomen inferior, un esfigmomanómetro es conectado al cinturón abdominal para permitir un incremento progresivo de la presión.

Se mezclan 150 ml de jugo de naranja con 150 ml de ácido clorhídrico para acidificarlo, conteniendo 300 μ Ci de coloide sulfúrico con 99m Tc, administrándolo al paciente vía oral permaneciendo sentado. Se adquiere una imagen de 30 segundos para asegurarse de que el tránsito es normal.

Posteriormente se adquieren imágenes dinámicas durante 50 min. en posición supina basal y después de cada maniobra de Valsalva y en cada aumento de presión en incrementos de 20 mmHg hasta llegar a 100 mmHg durante los últimos 10 min.

Descripción visual e interpretación:

La actividad persistente arriba de la unión gastroesofágica representa reflujo en el esófago. En sujetos sanos el reflujo no puede ser inducido por el aumento de la presión. En pacientes con reflujo demostrable, un incremento en la cantidad de material refluído es observada con cada aumento de presión.¹⁴

El reflujo es cuantificado en cada paso usando regiones de interés.

$$R = \frac{E(t) - E(b)}{G_0} \times 100$$

R= Cantidad de reflujo expresado en porcentaje, E(t)= cuentas del esófago, E(b)= cuentas de fondo, Go= cuentas de la cámara gástrica al inicio del estudio

Si R es igual o mayor que 4% es anormal. Reflujo menor del 3% es normal.

La sensibilidad de la técnica va del 88%-91%.¹⁴

De acuerdo a algunos estudios la CGE parece ser una prueba de rastreo simple y cuantitativa del vaciamiento esofágico¹⁵. Las alteraciones del aclaramiento del esófago pueden ser demostradas en pacientes quienes tienen alteraciones motoras esofágicas obvias en estudios radiográficos. Además las anomalías en el aclaramiento pueden ser demostradas en pacientes con estudios radiológicos normales. La CGE ofrece varias ventajas sobre la esofagograma con bario y la prueba de aclaramiento del ácido. En comparación con la cine-esofagografía, la centellografía es cuantitativa, más sensible, y tiene una baja carga de radiación. Estudios previos han mostrado que la densidad (gravedad específica de 1.5 a 2.0) y la viscosidad del bario influyen su comportamiento dentro del lumen del tracto gastrointestinal.

Las pruebas de aclaramiento de ácido requieren la intubación con un electrodo frágil para pH, proporcionando solamente información semicuantitativa y no fisiológica, además de que el electrodo puede interferir con el aclaramiento esofágico. Además el ácido debe ser ingerido primero o instilado dentro del estómago. En algunas personas normales la acidificación del esófago podría afectar la función motora del esófago. Por otro parte, la CGE puede ser adaptada para estudiar el vaciamiento no solo de las soluciones ácidas, sino también de cualquier material que pueda ser marcado con un emisor de radiaciones gamma.

La especificidad de la CGE parece ser alta. Todos los grupos de pacientes con función motora esofágica anormal demostrada por las pruebas manométricas disminuyen el vaciamiento esofágico por centellografía. Los pacientes con acalasia y esclerodermia tienen patrones anormales similares de aclaramiento esofágico cuando son estudiados en posición supina. Los pacientes con espasmo difuso del esófago tienen un defecto intermedio.

Más recientemente, el grupo de la Universidad de Washington, ha desarrollado una modificación de esta técnica en la cual el tránsito esofágico evalúa cada uno de los tres segmentos del esófago. La ventaja de este método puede tener aún mayor especificidad.

JUSTIFICACIÓN

Debido a que la esofagitis por RGE es la causa más común de sintomatología en los pacientes referidos para estudios radiográficos del tracto gastrointestinal superior ², es importante conocer la sensibilidad de los diferentes estudios de imagen para el diagnóstico de RGE, tales como esofagograma y CGE. Debido a que en la literatura se reporta una sensibilidad mayor para la CGE y en este hospital el estudio de imagen más solicitado por los médicos es el esofagograma, es importante comparar ambos estudios y de esta manera establecer la utilidad que estos nos puedan proporcionar como estudios complementarios para el diagnóstico de esta patología.

OBJETIVOS

A. Objetivo General

Comparar la sensibilidad de la centellografía gastroesofágica y del esofagograma para la detección y cuantificación del reflujo gastroesofágico en pacientes con sintomatología de RGE.

B. Objetivo Específico

Demostrar que la CGE es más sensible que el esofagograma convencional para la detección y cuantificación del reflujo gastroesofágico.

METODOLOGÍA

A. DISEÑO DEL ESTUDIO

Prospectivo, comparativo, transversal, observacional

B. POBLACIÓN EN ESTUDIO

Pacientes con sintomatología de RGE de los 18 a los 70 años

C. LUGAR

Los estudios de esofagograma así como de CGE se realizaron en el departamento de imagenología del hospital ABC en los servicios de Rayos X y de Medicina Nuclear respectivamente.

D. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes con sintomatología de RGE con edades comprendidas entre los 18 y los 70 años y con sospecha clínica de RGE.

E. CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

Embarazo.

Pacientes con antecedente de cirugía gastrointestinal reciente.

Pacientes que no puedan cooperar durante la realización del estudio.

Pacientes bajo tratamiento antireflujo en el momento del estudio.

Pacientes sin ayuno.

F. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Estudios incompletos

G. VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

Centellografía gastroesofágica

Esofagograma

VARIABLE DEPENDIENTE

Reflujo gastroesofágico

H. HIPOTESIS

HIPOTESIS

La centellografía gastroesofágica tiene mayor sensibilidad que el esofagograma para la detección y cuantificación de reflujo gastroesofágico.

HIPOTESIS ALTERNA

El estudio de medicina nuclear brinda información funcional y el esofagograma brinda información anatómica.

RECURSOS

HUMANOS

Dr. Armando López Ortiz.

Coordinador de Enseñanza del curso de Radiología e Imagen.

Centro Médico American British Cowdray I.A.P.

Dr. Rafael García Ortiz

Jefe del Área de Medicina Nuclear.

Centro Médico American British Cowdray I.A.P.

Dra. Lisa Iveth Gutiérrez Villalobos

Residente de Tercer Año de Imagenología

Centro Médico American British Cowdray I.A.P.

Dra. Maria Mayela León Sánchez

Residente de Primer Año de Medicina Nuclear

Centro Médico American British Cowdray I.A.P.

Dra. Rocio Pérez Johnston

Residente de Primer Año de Imagenología

Centro Médico American British Cowdray I.A.P.

MATERIALES

Suspensión de sulfato de bario, placas radiograficas 14x17 , telemando de fluoroscopia , coloide de azufre marcado con ^{99m}Tcm , HCL 0.1 N, acetato, gammacamara.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Se realizó una encuesta con datos personales y clínicos. (ANEXO 1)

Esofagograma con bario:

Se realizó esofagograma utilizando 170ml de suspensión de sulfato de bario, bajo visualización dinámica mediante fluoroscopia se indica al paciente que degluta sulfato de bario y se obtienen imágenes estáticas en posición Hampton (Fig. 1), así como en posición Schatzky (Fig. 2), posteriormente una vez que se visualiza el paso del bario a través de la unión esofagogástrica hacia el estomago, se le indica al paciente que realice maniobra de Valsalva y se visualiza mediante fluoroscopia la presencia o no de RGE, una vez obtenidas estas imágenes estáticas, se coloca al paciente en posición de pie y se realiza el esofagograma doble contraste (Fig.3), indicando al paciente que degluta tragos continuos e ininterrumpidos de sulfato de bario para lograr hipotonía esofágica y de esta manera una adecuada distensión esofágica para valoración adecuada de la mucosa, posteriormente se coloca al paciente en decúbito supino y se indican de nuevo maniobras de esfuerzo para incrementar la presión intraabdominal tales como maniobra de Valsalva, así como elevación de ambos miembros pélvicos sin flexionar las rodillas, obteniendo una imagen estática en proyección antero posterior en posición supino, durante el esfuerzo (Fig. 4) para corroborar la presencia de RGE.



Fig. 1: Esofagograma en posición Hampton sin alteraciones.



Fig. 2 Esófagograma con bario en posición oblicua posterior izquierda (Schatzky) de características normales.



Fig. 3 Esófagograma con técnica de doble contraste en el que se observa adecuada distensión esofágica.



Fig. 4: Imagen en proyección antero posterior durante maniobra de Valsalva en la cual no se observó RGE.

Centellografía Esofagogástrica de adquisición corta:

Protocolo de adquisición

Materiales

Cámara de centelleo o gammacámara con colimador paralelo de baja energía, matriz de 128x128 píxeles, ventana de 140 KeV.

Sistema de almacén de datos, un estudio asistido por computadora es útil para cuantificar las regiones de reflujo sospechadas.

150 ml de jugo de naranja, más 150 ml de HCL 0.1 N con 700 μ Ci de coloide de azufre marcado con ^{99m}Tc .

Preparación del paciente

El paciente debe estar en ayuno de toda la noche previa al estudio, o al menos de 8 horas antes del procedimiento el cual debe realizarse de preferencia en la mañana.

Se administrara a adultos cooperadores:

Una dosis de 700 μ Ci de coloide de azufre marcado con ^{99m}Tc en 150 ml de jugo de naranja acidificado con 150 ml de HCL 0.1 N.

Quince minutos después se coloca al paciente en decúbito supino y se toman imágenes basales durante 2 minutos (Fig.5)

Posteriormente en la misma posición se le coloca al paciente un cinturón abdominal, aplicando una presión de 20 mmHg, la cual se deberá ir incrementando de 20 en 20 mientras se toman imágenes de 60 seg. en cada incremento de la presión hasta alcanzar los 100 mmHg, esto es durante un tiempo de 5 minutos y se obtendrán imágenes secuenciales (Fig. 5). Se realizó técnica de adquisición corta debido a cuestiones de tiempo del departamento de medicina nuclear.

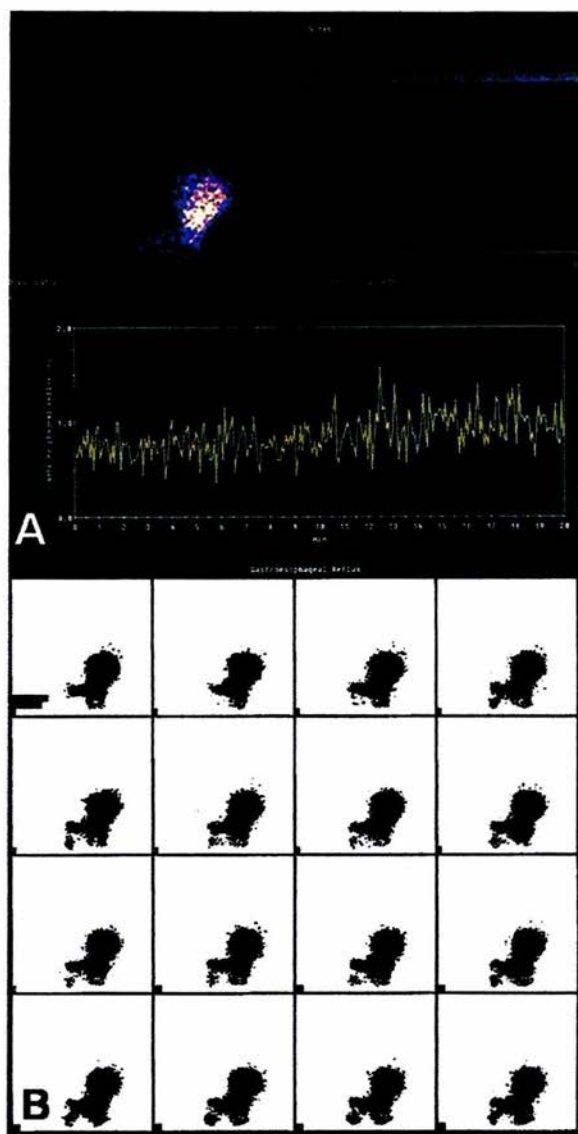


Fig. 5:

A) Se observa la imagen representativa del área gástrica y esofágica así como imagen condensada en la cual solamente se registra una línea horizontal, que representa la actividad durante la adquisición del estudio, no hay evidencia de picos de actividad que demuestren la presencia de RGE.

En la gráfica inferior de la curva tiempo-actividad, se registra en la horizontal el tiempo del estudio, y en el eje vertical el porcentaje de reflujo, sin llegar a presentar un pico importante, o fuera de lo normal, considerándose anormal por arriba del 4%, en esta paciente todo el tiempo se mantiene un 1% lo cual no es significativo.

B) Cada imagen corresponde a 30 segundos en forma secuencial, se observa actividad en la cámara gástrica que se mantiene durante todo el estudio, a pesar de aplicar presión abdominal no se logra ver actividad esofágica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez obtenidos los estudios de esofagograma con bario fueron evaluados por un médico radiólogo, considerando positivos para RGE aquellos pacientes que durante el estudio presentaron paso del material de contraste baritado del estomago al esófago, ya sea en reposo, durante el esfuerzo o con prueba de sifón, tomando como grado I aquellos que presentaron RGE en el tercio distal, grado II al tercio medio y grado III al tercio proximal (Fig.6). Además de la evaluación de la presencia o ausencia de RGE se evaluaron alteraciones en la motilidad esofágica, tales como regurgitación, terciarismo (Fig. 7), aperistalsis, dilatación esofágica, alteración en el aclaramiento esofágico, y espasmo esofágico. También se llevo acabo la evaluación de alteraciones morfológicas tales como engrosamiento de los pliegues, nodularidad, ulceración (Fig 8), erosión e irregularidad en la mucosa, la presencia de hernia hiatal (Fig 9), consideradas como tipo I o por deslizamiento, tipo II paraesofágica y tipo III mixta, así como la presencia de estenosis, esófago felino, broncoaspiración secundaria a alteración en el peristaltismo esofágico. (ANEXO 2)

Mediante la CGE los criterios para considerar un estudio positivo para RGE fueron:

Presencia de reflujo visible en imágenes dinámicas.

Análisis de la gráfica condensada, que muestra los picos de reflujo como un aumento en la actividad.

Análisis de la gráfica de porcentaje de reflujo y tiempo, en la que se observan los picos de reflujo así como el momento en que se presentaron, además del número de ellos, tomando en cuenta los picos mayores para definir el porcentaje de reflujo, considerándose anormal un porcentaje de reflujo del 4% o mayor.

Se recabó la información de cada uno de los estudios. (ANEXO 3)



Fig. 6: Imagen obtenida durante maniobra de Valsalva en la cual se observa RGE grado III.

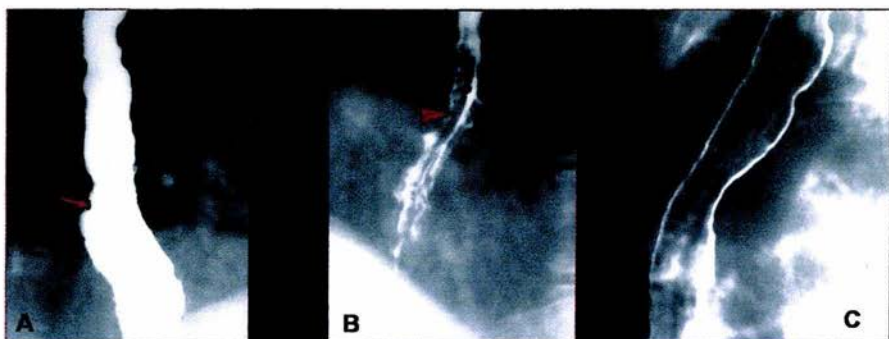


Fig. 7: Hombre de 70 años con sintomatología de RGE. **A)** Esfagograma en posición Hampton en la que se observan ondas terciarias (flecha) en el tercio proximal, medio y distal del esófago. **B)** Engrosamiento de los pliegues esofágicos (cabeza de flecha). **C)** Esfagograma con técnica de doble contraste en la que se muestra irregularidad de la mucosa esofágica, cambios consistentes con esofagitis sin embargo en este paciente no se encontró evidencia de RGE mediante los dos métodos utilizados en este estudio.

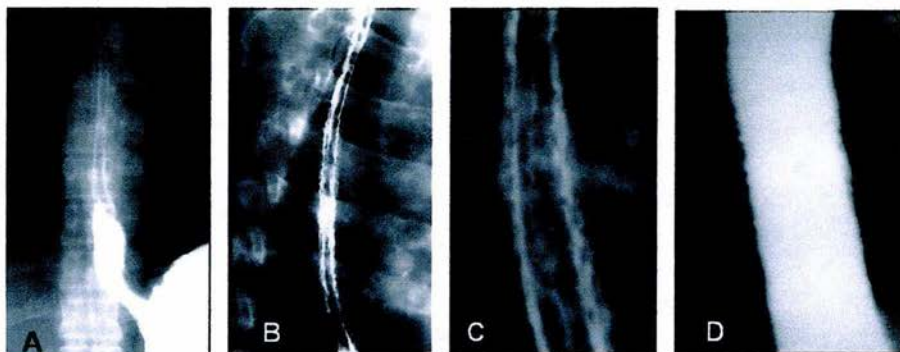


Fig. 8. **A)** Imagen obtenida durante maniobra de esfuerzo en la que se observa RGE grado I. **B)** Imagen en la que se muestra engrosamiento de los pliegues. **C)** Esfagograma con técnica de doble contraste en la que se observan úlceras y erosión de la mucosa, así como irregularidad del contorno. **D)** Esfagograma en técnica columna llena de bario en la que se hace evidente irregularidad del contorno por la presencia de úlceras.

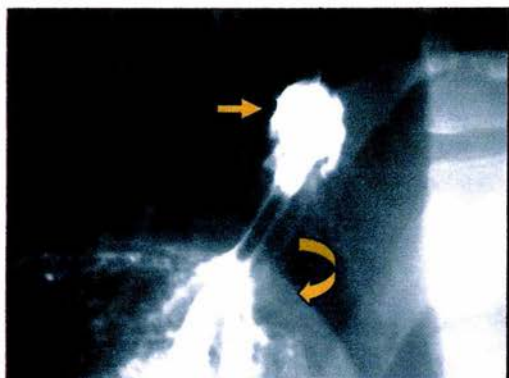


Fig. 9. Imagen obtenida en posición Schatzky en la que se observa hernia hiatal por deslizamiento (flecha recta), encontrando el fondo gástrico por arriba del hemidiafragma (flecha curva).



Fig. 10. Proyección antero posterior durante maniobra de esfuerzo en la que se muestra RGE grado III así como Hernia Hiatal tipo I (flecha).

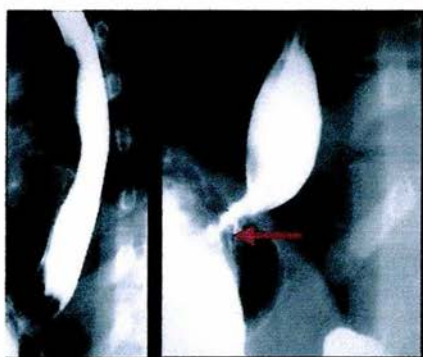


Fig. 11. Imagen en Schatzky que muestra la topografía normal de la unión esofagogástrica (flecha), por debajo del hemidiafragma.

RESULTADOS:

Se realizó esofagograma así como CGE a un total de 28 pacientes con sintomatología de RGE, 16 hombres y 12 mujeres (Grafica 1), con edades comprendidas ente lo 21 y 70 años (promedio 35.3 años) de estos, 57.4% (n=16) presentaron RGE y 42.8% (n=11) no lo presentaron (Grafica 2), tomando en cuenta los resultados obtenidos tanto en el esofagograma como en la CGE.

Distribución por Sexo



Grafica 1

RGE mediante ambos estudios en pacientes con sintomatología



Grafica 2

La concordancia en el diagnóstico en pacientes con y sin RGE fue de un 60.7% (n=16) (Fig. 12,13), con una discordancia de un 39.28% ya que en 12 pacientes se encontraron resultados opuestos (Fig. 14,15) (Grafica 3)

Concordancia y Discordancia en el total de pacientes mediante ambos estudios



Grafica 3

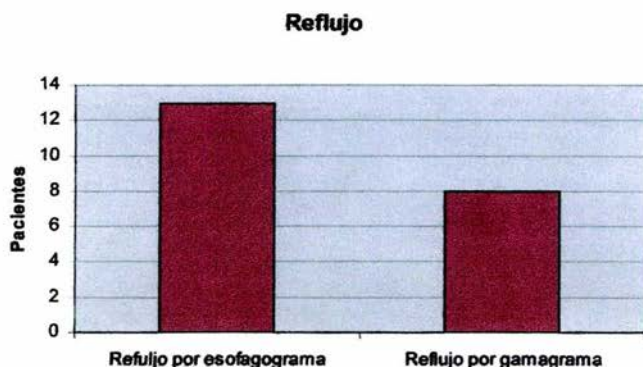
Del total de pacientes con sintomatología de reflujo incluidos en el estudio, se encontraron 13 casos positivos para RGE (46.4%) mediante esofagograma (Grafica 4), mientras que mediante CGE se encontraron 8 casos positivos (28.5%).

RGE mediante Esofagograma



Grafica 4

De los 16 pacientes que presentaron RGE ya sea mediante esofagograma o por medicina nuclear, 13 pacientes (81.2%) fueron positivos mediante esofagograma mientras que en el estudio de medicina nuclear fue positivo en 8 de los pacientes (50%), coincidiendo en el diagnóstico mediante ambos métodos de estudios en 5 de los pacientes.(Grafica 5)



Grafica 5

No se puede aplicar un análisis de Bayes directamente a nuestros datos debido a que no se realizó una comparación con el estándar de oro para esta patología (pHmetria). Sin embargo, podemos hacer un cálculo aproximado con las siguientes consideraciones:

Podemos considerar el número de falsos positivos como 0, debido a que, cuando se observa el paso del contenido gástrico hacia el esófago, se considera positivo y no existen otras condiciones que se presenten de la misma manera. En este caso, la especificidad de ambas técnicas se considera del 100%.

Tomando en cuenta lo anterior, el número de falsos negativos será, para cada técnica, al menos igual al número de resultados positivos detectados por la otra técnica y que dieron resultado negativo en la técnica que se esté estudiando. Se entiende que el número de falsos negativos puede ser mayor si ambas técnicas dieron falsos negativos en el mismo caso.

Si tomamos este número de falsos negativos aparentes (FNa) con un valor menor o igual al número de falsos negativos real (FN) podemos cambiar la fórmula de sensibilidad de la siguiente manera:

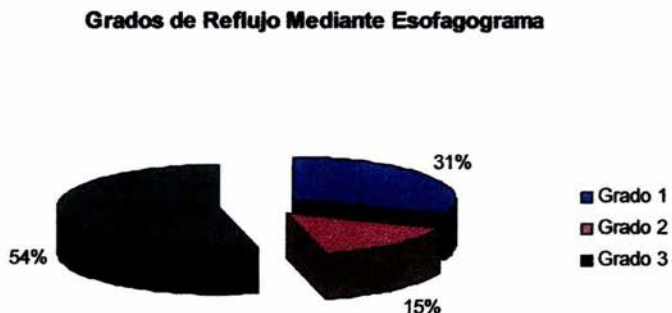
$$S \leq VP / (VP + FNa)$$

Donde S es la sensibilidad y VP el número de verdaderos positivos.

Aplicando este análisis encontramos que la sensibilidad del esofagograma es menor o igual al 81.25% y la de la CGE es menor o igual al 50%. Estos datos no son concluyentes, pero sí son indicativos de que la esofagograma es más sensible que la CGE en los 28 pacientes estudiados mediante ambas técnicas.

Para la obtención de la correlación entre los grados de reflujo medidos por esofagograma y CGE se aplicó una correlación de Spearman. El coeficiente de correlación fue igual a 0.1678 y no resultó estadísticamente significativo por lo que podemos decir que no hay correlación entre el grado de reflujo cuantificado por ambas técnicas.

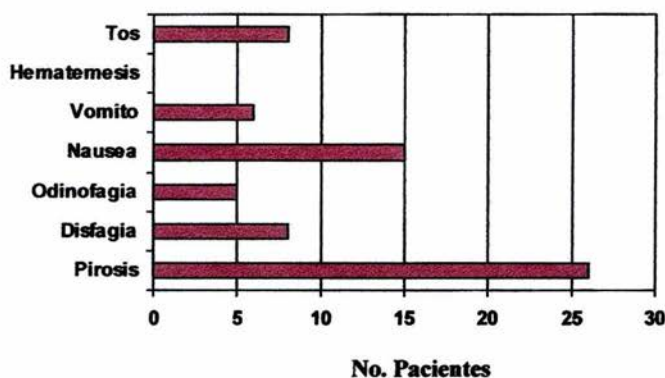
De los 13 pacientes que presentaron RGE mediante esofagograma el 46% se presentó de manera espontánea y un 53.8 únicamente durante maniobra de esfuerzo, la mayoría fue grado III en un 53.8%. (Grafica 6)



Grafica 6

El síntoma de RGE que se presentó con mayor frecuencia fue la pirois retroesternal la cual se presentó en un 92.8% del los pacientes. (Grafica 7)

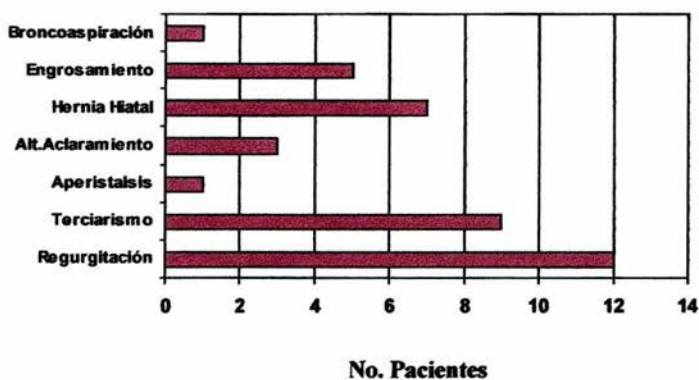
SINTOMATOLOGIA DE RGE



Grafica 7

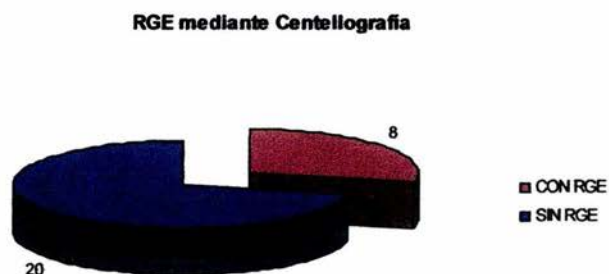
El hallazgo que mas frecuentemente se encontró mediante el esofagograma fue la regurgitación en un 42.8%, terciarismo en 32.4% de los paciente, hernia hiatal en un 25% siendo estos tres hallazgos morfológicos los más frecuentes. (Grafica 8)

HALLAZGOS MORFOLOGICOS



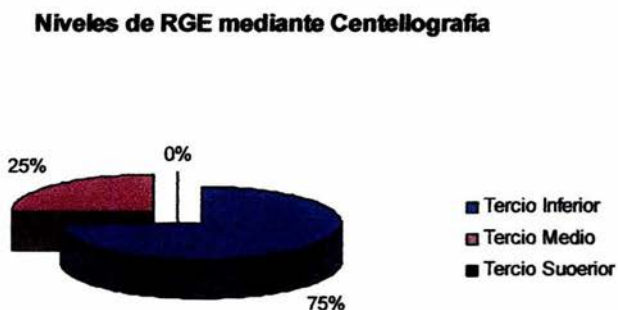
Grafica 8

De la población total estudiada mediante CGE, 20 no presentaron RGE (71.4%), y 8 si lo presentaron (28.6%). (Grafica 9) En todos los pacientes que presentaron RGE mediante la centellografía se obtuvo el porcentaje de reflujo y se observó que la mayoría de ellos presentaron más del 4% lo cual es significativo ya que se considera anormal. Un paciente alcanzó el 6.5% de reflujo.



Grafica 9

De los pacientes que presentaron RGE mediante CGE se evaluó el grado de reflujo encontrando que ningún paciente presento reflujo solo en el tercio inferior, mientras que la mayoría de ellos tuvo reflujo hasta el tercio superior del esófago. (Grafica 10)



Grafica 10

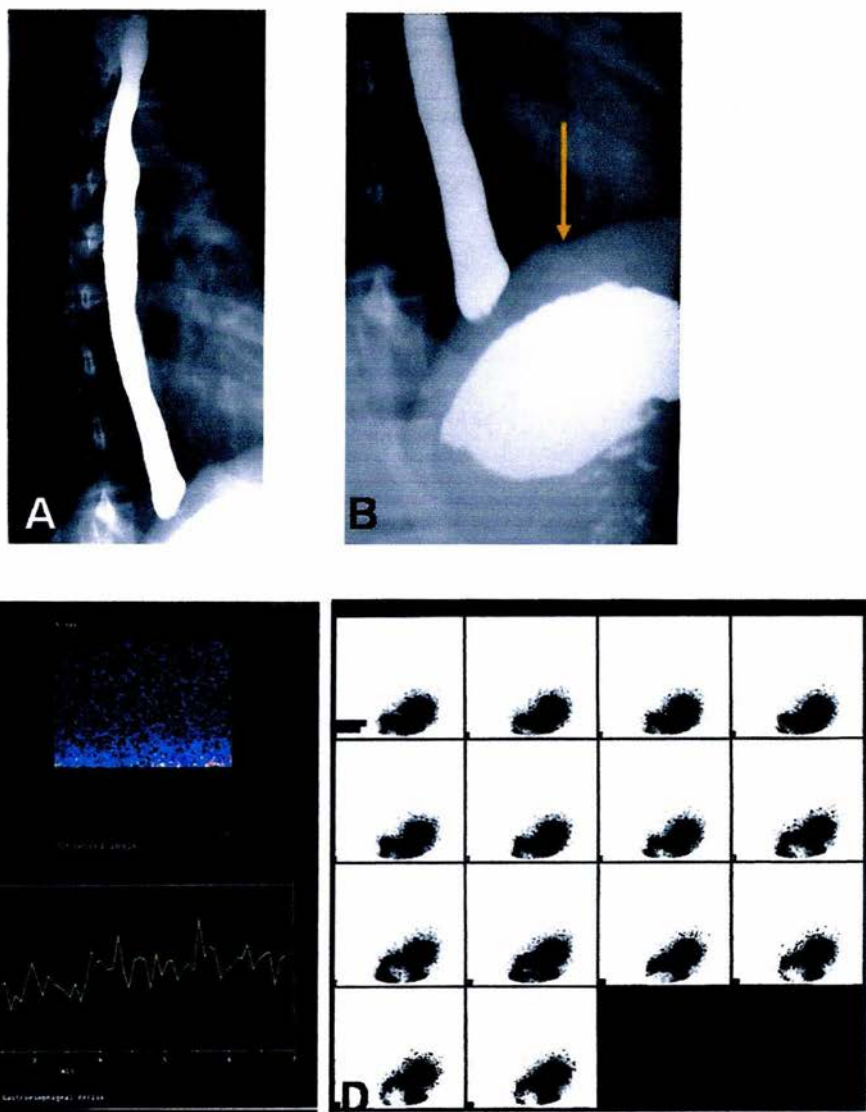


Fig. 12.

Mujer de 28 años con síntomas de RGE. **A)** Esófagograma con bario de características normales. **B)** muestra que la unión esofagogástrica se encuentra por debajo del hemidiafragma (flecha), no se observó RGE. **C)** La imagen condensada de CGE muestra actividad plana durante todo el estudio. No hay evidencia de RGE. La curva tiempo actividad se mantiene sin registros de picos mayores de actividad. **D)** CGE en imagen secuencial no muestra en ningún momento actividad esofágica que demuestre presencia de RGE.

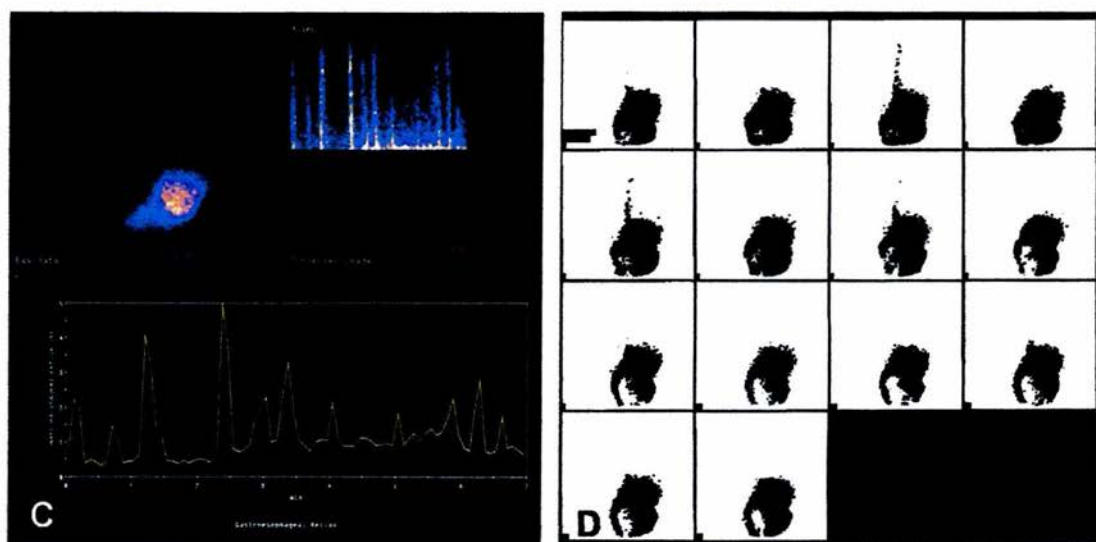
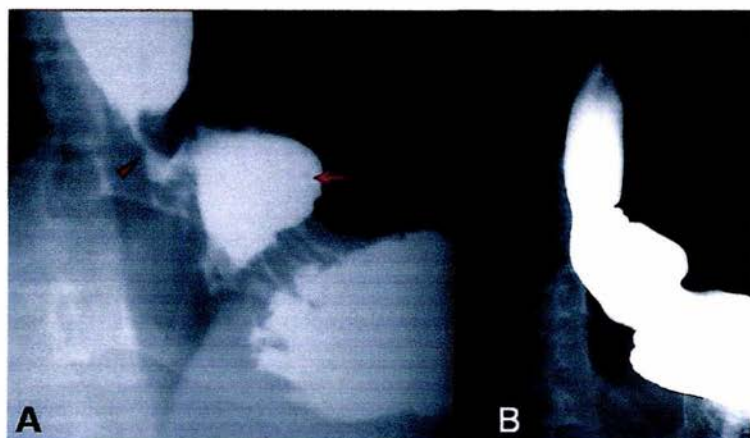


Fig. 13.

Mujer de 28 años con pirosis retroesternal y náusea. **A)** Esófagograma en posición de Schatzky durante la deglución de bario la cual muestra hernia hiatal por deslizamiento (flecha) así como la unión esofagogástrica por arriba del hemidiafragma (cabeza de flecha). **B)** Esófagograma que muestra RGE espontáneo. **C)** CGE, imagen condensada que presenta RGE desde el inicio, aún sin presión abdominal, se registran 10 picos de actividad, a los 10, 50, 78, 150, 186, 210, 246, 306, 360, 378 y 396 seg.

La curva tiempo actividad muestra 2 grandes picos de actividad con duración aproximada de 4 segundos cada uno y que cuantifican un 5% de RGE. **D)** CGE, en la imagen secuencial se puede apreciar la actividad esofágica registrada.

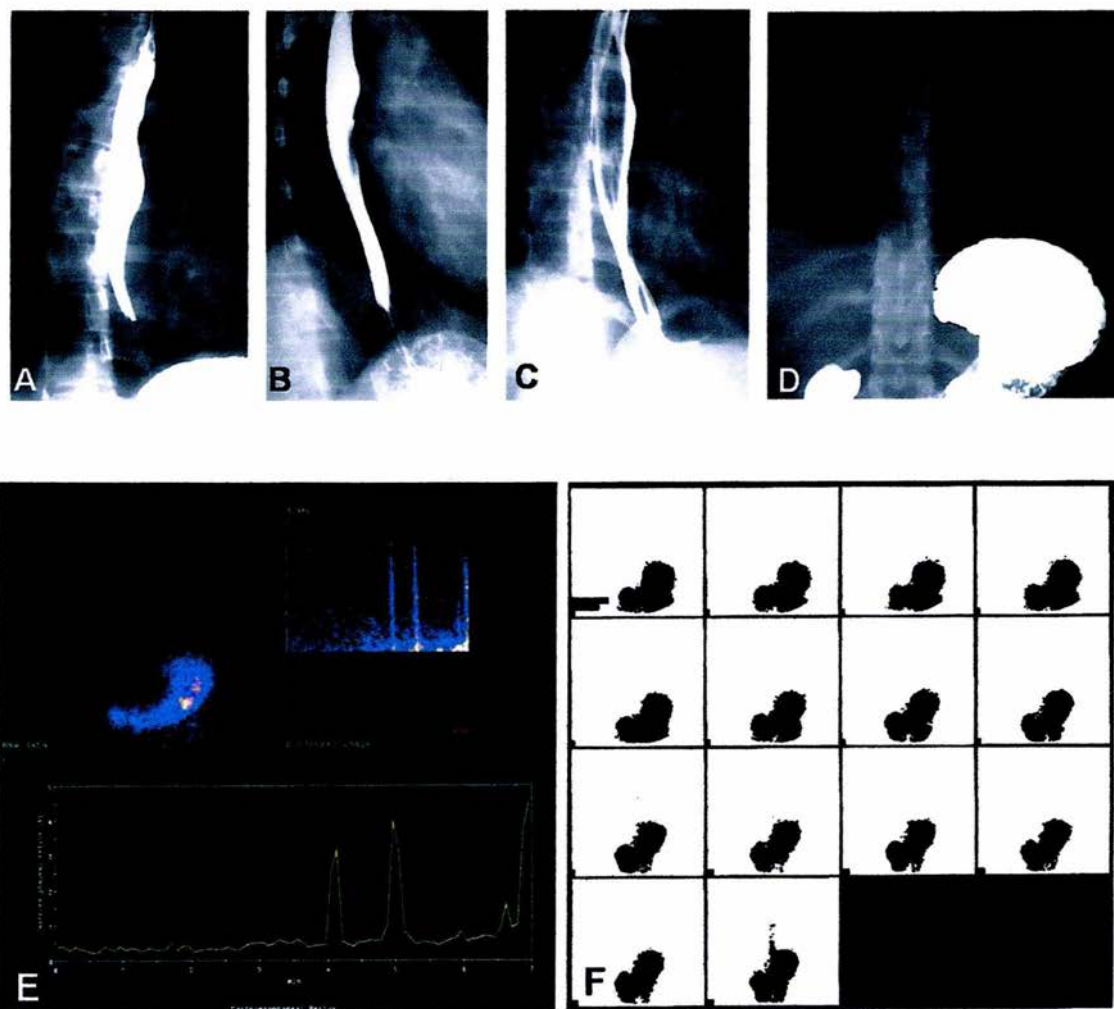


Fig. 14.

Paciente de 25 años con pirosis retroesternal A) Esófagograma en posición Hampton, B) Esófagograma en posición Schatzky, C) Técnica de doble contraste y D) Proyección en antero posterior con maniobra de Valsalva en la cual no se encontró RGE. E) CGE que muestra imagen condensada con la presencia de tres picos de actividad máxima, registrada a los 246 seg., 300 seg. y 420 seg. del estudio. En la curva tiempo-actividad, se muestran los picos de máxima actividad correspondientes al minuto 4.1, 5 y 7 con presiones de 40-100 mmHg, alcanzando un reflujo de 4.5%, lo cual es anormal por lo que se considero positivo para RGE. F) CGE en imagen secuencial de cada 30 seg, se aprecia con mayor precisión la actividad en el esófago en la última imagen correspondiente al minuto 7 del estudio.

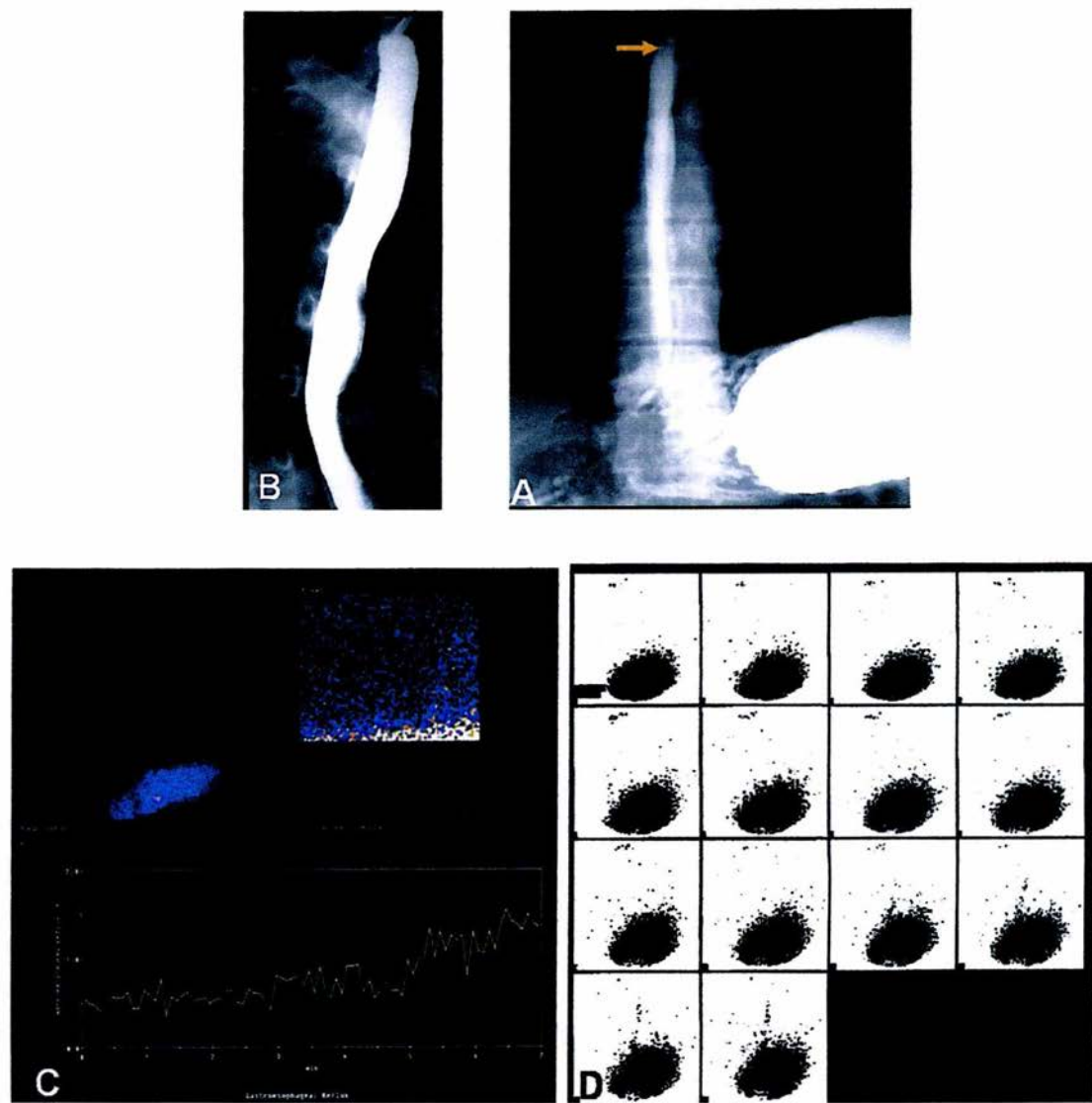


Fig. 15.

Hombre de 32 años A) Esófagograma en el que se observa RGE espontáneo grado III. B) Esófagograma en posición Hampton en el que se observa el esófago de características morfológicas normales. C) CGE que muestra imagen condensada no muestra ningún pico de actividad demostrable de reflujo, al final del estudio se observa un ligero incremento de la actividad al compararla con la inicial, sin embargo no es significativa. La curva tiempo actividad se muestra constante observándose ligero pico ascendente al final del estudio registrándose menos del 2% de reflujo por lo cual se considero negativo para reflujo. D) CGE en la que se observa imagen secuencial obtenida cada 30 segundos no revela actividad esofágica.

DISCUSIÓN

En este estudio se observó una discordancia en el diagnóstico de RGE del 40.7%, esto puede deberse a que estos estudios son muy específicos pero presentan un rango amplio de sensibilidad debido a que el paciente puede presentar RGE en otro momento del día y no durante el del estudio. Tanto el esofagograma como la CGE presentan una sensibilidad muy variable y esto se debe en parte a que la mayoría de los pacientes presentan reflujo en diferentes momentos del día, durante relajaciones transitorias aleatorias del esfínter esofágico inferior. Generalmente estas relajaciones transitorias ocurren durante las horas del sueño, cuando el aclaramiento esofágico es menos efectivo. Es por eso que el monitoreo prolongado del pH detecta con mayor eficacia el RGE.

De acuerdo a la literatura el estudio de medicina nuclear es más sensible que el esofagograma para la detección del RGE sin embargo en nuestro estudio fue mayor el número de pacientes diagnosticados con RGE mediante esofagograma, esto puede deberse a variabilidad en la técnica utilizada ya que en este estudio se realizó CGE de adquisición corta ya que en la literatura se describe una técnica de toma de imágenes durante una hora o incluso mayores que los tiempos aplicados en este estudio, lo cual puede explicar el menor número de estudios diagnosticados mediante esta técnica. Otro factor que pudo haber influido en la metodología empleada durante el estudio de CGE fue la obtención de las imágenes con el paciente únicamente en decúbito supino, ya que en algunos otros protocolos se pueden obtener imágenes tanto en decúbito supino como sentado, y se ha observado que algunos pacientes no presentan RGE en posición supino sino al levantarse.

Con los resultados obtenidos en este estudio se rechaza la hipótesis propuesta ya que se diagnosticó un mayor número de RGE mediante el esofagograma con bario; además se apoya la hipótesis alterna ya que el esofagograma con bario muestra importantes hallazgos morfológicos así como alteraciones de la motilidad esofágica asociados al RGE tales como hernia hiatal y cambios en relación esofagitis péptica lo cual se considera de gran utilidad para establecer su etiología así como emplear la terapéutica adecuada.

CONCLUSIONES

El RGE es una patología que frecuentemente ocasiona síntomas del tracto gastrointestinal superior.

En el análisis aplicado encontramos que la sensibilidad del esofagograma es menor o igual al 81.25% y la de la CGE es menor o igual al 50%. Estos datos no son concluyentes, pero sí son indicativos de que el esofagograma es más sensible que la CGE en los 28 pacientes incluidos en este estudio y evaluados mediante ambas técnicas, por lo tanto las técnicas con radionúclidos deben de utilizarse como un abordaje alternativo de imagen para la detección de RGE antes de utilizar otras técnicas más invasivas como la pHmetría de 24 hr., ya que la CGE es un método simple, no invasivo, con mínima exposición a radiación, sin olvidar que la pHmetría de 24 hrs. se sigue considerando el método de elección para el diagnóstico de RGE.

Uno de los factores que pudo haber influido en los resultados de sensibilidad encontrados en la CGE para el diagnóstico de RGE fue que el tiempo de adquisición el cual fue corto comparado con otros estudios reportados en la literatura

Mediante el esofagograma también se pudieron observar alteraciones de la motilidad esofágica siendo los mas frecuentes regurgitación y terciarismo, así como hallazgos morfológicos asociados al RGE tales como la hernia hiatal y engrosamiento de los pliegues de la mucosa esofágica, por lo que el esofagograma representa además una herramienta importante para normar la conducta terapéutica y de un seguimiento adecuado de los pacientes con ERGE.

ANEXOS

ANEXO 1

FECHA _____

NOMBRE _____

EDAD _____

SEXO H M

MEDICO TRATANTE _____

TELEFONO _____

¿Nos permitiría realizarle una llamada? Si No

MOTIVO DEL ESTUDIO _____

¿Tiene usted alguna de las siguientes molestias?

Ardor o dolor en el pecho	SI	NO
Dificultad para deglutir alimentos	SI	NO
Dolor al deglutir alimentos	SI	NO
Siente que se regresa el alimento de el estomago a la boca	SI	NO
Nausea	SI	NO
Vomito	SI	NO
Vomito con sangre	SI	NO
Tos	SI	NO

¿Le han realizado alguna cirugía de esófago o estomago?

¿Hace cuanto?

¿Toma usted algún medicamento? SI NO

¿Cuáles? _____

¿Por cuánto tiempo? _____

¿Hace cuanto tomo su ultimo medicamento? _____

ANEXO 2

EVALUACION DE REFLUJO MEDIANTE ESOFAGOGRAMA

NOMBRE _____

1.-Reflujo Gastroesofágico No _____ Si _____

Grado 1 _____ 2 _____ 3 _____

Espontáneo _____

Esfuerzo _____

Prueba Sifón _____

2.-Regurgitación Si _____ No _____

3.- Contracciones no peristálticas (terciarismo) Si _____ No _____

4.- Aperistalsis Si _____ No _____

5.- Alteración en aclaramiento esofágico Si _____ No _____

6.- Engrosamiento de Pliegues Si _____ No _____

Tercio superior _____ medio _____ inferior _____

7.- Nodularidad en la mucosa Si _____ No _____

8.- Irregularidad en la mucosa Si _____ No _____

9.- Erosión o ulceración de mucosa Si _____ No _____

10.- Hernia Hiatal Si _____ No _____

Tipo I _____ II _____ III _____

11.- Estenosis Si _____ No _____

12.-Espasmo Esofágico Si _____ No _____

13.- Esófago Cascanueces Si _____ No _____

14.- Esófago felino Si _____ No _____

15.- Broncoaspiración Si _____ No _____

ANEXO 3

EVALUACION DEL REFLUJO MEDIANTE CENTELLOGRAFIA
GASTROESOFAGICA

NOMBRE _____

1. ¿Presentó reflujo? SI _____ NO _____
2. ¿Cuántos eventos de reflujo presentó? _____
3. ¿En que momento presentó el reflujo? _____ mins
4. ¿A que presión se encontró? _____ mmHg
5. ¿Que porcentaje de reflujo tuvo? _____ %

BIBLIOGRAFÍA

1. David J. Ott. Gastroesophageal reflux disease . Radiologic Clinics of North America.1994; 32:1147-1166.
2. David J. Ott. Motility disorders of the esophagus. Radiologic Clinics of North America. 1994; 32: 1117-1134.
3. Igor Laufer. Radiology of esophagitis. Radiologic Clinics of North America. 1982; 4:687-699.
4. David W. Gelfand. The multiphasic upper gastrointestinal examination. Radiologic Clinics of North America.1994;32:1067-1081.
5. Christiansen TH, Ravnsbeck J, Trotup A, et al: Detection of gastro-oesophageal reflux disease-the clinical value of a barium examination after food stimulation. Acta Radiol Diagn. 1986;27:297.
6. Derksen OS, Booy AP: Value of Radiology in the diagnosis of reflux esophagitis. Diagn Imag Clin Med.1985; 54:257.
- 7.-Issacs PET, Martins JCR, Eduards S, et al: Assesment of gastro-esophageal reflux disease:Comparison of reflux scintigraphy whith endoscopy biopsy and esophageal pH monitoring. Hepatogastroenterology.1990;198:198.
8. Dodds WJ: The pathogenesis of gastroesophageal reflux disease. AJR Am J Roentgenol.1988;151:49.
9. Dodds WJ, Dent J, Hogan WJ, et al. Mechanism of gastroesophageal reflux in patients with reflux esophagitis. N England J Med.1982;307:1547.
10. Agha FP: Barret Carcinoma of the esophagus: Clinical and radiographic analysis of 34 cases. AJR Am J Roentgenol.1985;145:41.
11. Katzka DA, DiMARINO Jr AJ: Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease: LES incompetence and esophageal clearance. In Castell DO (ed). The esophagus. Boston, Little, Brown,1992, p 449.
12. Ott Dj, Gelfand WD, Chen Ym, et al. Predictive relationship of hiatal hernia to reflux esophagitis. Gastrointest Radiol.1985;10:317.
13. Castell DO: Anatomy and physiology of the esophagus and its sphincters. In Castell DO, Richter JE, Dalton CB: Esophageal Motility Testing. New New York.1987, p130.
14. Henkin RE. Evaluación centellográfica del reflujo gastroesofágica. Nuclear Medicine. 2002;953-954

15. Malmud LS, Fisher RS: Radionuclide studies of esophageal transit and gastroesophageal reflux. *Seminars in Nuclear Medicine*. 1982; 12:104-114.
16. Sandler M. Esophageal Transit, Reflux and Gastric empty. *Diagnostic Nuclear Medicine*; 2003: 4a. ed:487-499
17. Carrió I. Estudio de la motilidad digestiva. *Medicina Nuclear*; 2002:239-241