



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

TÍTULO:

“Prevalencia, características manométricas y entorno clínico de los pacientes con esófago hipercontráctil (Chicago v3.0) en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI”

TESIS QUE PRESENTA:

DR. CARLOS MENDOZA SEGURA

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:

GASTROENTEROLOGÍA

Asesores:

DRA. NAYELI XOCHQUETZAL ORTÍZ OLVERA
Médico adscrito del servicio de Gastroenterología

CIUDAD DE MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2018



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).

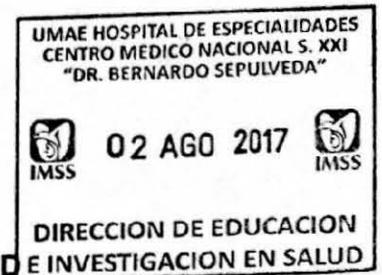
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



Título de tesis:

"Prevalencia, características manométricas y entorno clínico de los pacientes con esófago hipercontráctil (Chicago v3.0) en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI"

DRA. DIANA GRACIELA MÉNEZ DÍAZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CMN SIGLO XXI, IMSS



DRA. NAYELI XOCHIQUETZAL ORTÍZ OLVERA
MÉDICO TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
GASTROENTEROLOGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CMN SIGLO XXI, IMSS

DRA. NAYELI XOCHIQUETZAL ORTÍZ OLVERA
ASESOR DE TESIS
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CMN SIGLO XXI, IMSS



14/06/2017

Carta Dictamen



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 08 015 034** ante **C.O.FEPRIS**
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA **14/06/2017**

M.C. NAYELI XOCHIQUETZAL ORTIZ OLVERA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Prevalencia, características manométricas y entorno clínico de los pacientes con esófago hipercontractil (Chicago v3.0) en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional)

Núm. de Registro
R-2017-3601-140

ATENTAMENTE

DR.(A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS



AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Rosalba Moreno Alcántar por facilitarme las herramientas necesarias para mi formación, por compartir su experiencia y conocimientos, por brindar un excelente ejemplo, apoyo, consejo; y por su valiosa confianza.

A la Dra. Nayeli X. Ortíz Olvera por su orientación y apoyo desinteresado, por su vocación académica. Lo anterior me permitió adquirir y moldear conocimientos; desarrollar las habilidades necesarias para desarrollar no sólo el presente trabajo, sino la especialidad que me apasiona, Gastroenterología.

A la Dra. Marina A. González Martínez por su entusiasmo y ayuda brindada para el desarrollo de esta tesis, por su disposición.

A mis amigos y compañeros, ya que a su lado crecí como médico y como ser humano. Aprendí, y no sólo medicina. Me llevo recuerdos gratos y experiencia agradables.

A mi familia. A mis padres por el sustento constante y por ser ejemplo de esfuerzo, trabajo, responsabilidad, dedicación y superación. Y a mis hermanos por ser fuente de alegría y amor incondicional, son parte importante de mi motivación.



INDICE

RESUMEN..... 1

1. MARCO CONCEPTUAL 3

2. JUSTIFICACIÓN 10

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 11

4. OBJETIVOS 11

 Objetivo general. 11

 Objetivos específicos. 11

5. MATERIAL Y MÉTODOS..... 12

 Diseño del estudio:..... 12

 Pacientes, material y métodos: 12

 Procedimientos..... 13

 Descripción de las variables:..... 15

 Tamaño de muestra 21

 Análisis estadístico:..... 22

 Consideraciones éticas: 22

 Recursos humanos: 23

 Recursos materiales:..... 23

 Recursos financieros:..... 24

6. RESULTADOS..... 24

7. DISCUSIÓN 27

8. CONCLUSIONES 28

9. BIBLIOGRAFÍA..... 29

10. ANEXOS..... 32

RESUMEN

“Prevalencia, características manométricas y entorno clínico de los pacientes con esófago hipercontráctil (Chicago v3.0) en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI”

Antecedentes: El esófago hipercontráctil (en “rotomartillo” / Jackhammer) es un trastorno mayor de la motilidad esofágica. Se ha reportado su relación con disfagia, dolor torácico no cardiogénico y pirosis; su fisiopatología e implicación clínica aún no están bien dilucidadas.

Objetivo: Evaluar la prevalencia del esófago hipercontráctil en pacientes con síntomas esofágicos, en el HE CMN SXXI.

Diseño del estudio: Observacional.

Material y Métodos: Se revisaron manometrías realizadas por síntomas esofágicos (disfagia, dolor torácico, pirosis) en el Laboratorio de Fisiología Digestiva, entre mayo de 2013 y mayo de 2017, y se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de Esófago hipercontráctil. Se registrará la historia clínica, resultados de la manometría de alta resolución de esófago y phmetria con impedancia de 24 horas.

Estadística: Se utilizó estadística descriptiva para las variables nominales. Los resultados se expresan con medidas de tendencia central, proporciones, media (\pm DE), y mediana (rangos intercuartílicos).

Resultados: Se evaluaron en total 1670 manometrías. Veintiocho pacientes (23 mujeres, mediana de edad 58.2) cumplieron con el criterio diagnóstico. La prevalencia encontrada fue de 1.69%. El síntoma predominante fue pirosis (68%), regurgitación (61%) y dolor torácico (54%). Se documentó reflujo ácido patológico en 15 pacientes (53.5%). En 9 pacientes se realizó un trago de bario, solo en dos casos se observó la imagen de sacacorchos. Observamos una correlación entre la DCI media y la presión intrabolo media_max ($r=0.42$, $p= 0.030$) y el dolor torácico.

Conclusiones: El esófago hipercontráctil (Chicago v3.0) tiene baja prevalencia en nuestra población. Los síntomas más frecuentes incluyen pirosis, regurgitación y dolor torácico. El reflujo ácido patológico es frecuente en los pacientes con este trastorno mayor de la motilidad esofágica. La presión intrabolo y el DCI medio con parámetros que se relacionaron estadísticamente con con la sintomatología.



1. DATOS DEL ALUMNO (AUTOR)		
Apellido paterno:	Mendoza	
Apellido materno:	Segura	
Nombre (s):	Carlos	
Teléfono:	55-4192-4886	
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México	
Facultad o escuela:	Facultad de Medicina	
Carrera:	Gastroenterología	
Número de cuenta:	407076862	
2. DATOS DEL (LOS) ASESORES		
Apellido paterno:	Ortíz	
Apellido materno:	Olvera	
Nombre (s):	Nayeli Xochiquetzal	
Apellido paterno:	González	
Apellido materno:	Martínez	
Nombre (s):	Marina Alejandra	
3. DATOS DE LA TESIS		
Título:	"Prevalencia, características manométricas y entorno clínico de los pacientes con esófago hipercontráctil (Chicago v3.0) en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI"	
Subtítulo:		
Número de páginas:		
Año:		2018
Número de registro:		R-2017-3601-140



1. MARCO CONCEPTUAL

Introducción.

El esófago hipercontráctil (en “rotomartillo” / Jackhammer) es un trastorno mayor de la motilidad esofágica, y constituye un hallazgo manométrico (1). Se ha reportado su relación con disfagia, dolor torácico no cardiogénico y pirosis; estos son los motivos de consulta más frecuentes de quienes presentan estos hallazgos en manometría esofágica de alta resolución (2). Se trata de una anomalía poco frecuente, Roman y colaboradores reportaron una prevalencia de 4.1% en un estudio retrospectivo en el cual fueron analizadas 2000 manometrías en un período de 3 años (3).

La descripción inicial de la peristalsis hipertensiva fue hecha en manometría convencional (2); y ha evolucionado a lo largo del tiempo de acuerdo a cambios en los métodos de diagnóstico y en los criterios diagnósticos.

Evolución cronológica.

El “esófago en cascanueces” fue definido por Castell y colaboradores como una condición en la que los pacientes con dolor torácico de origen no cardíaco y/o disfagia exhiben contracciones peristálticas en el esófago distal con amplitudes que exceden los valores normales por más de dos desviaciones estándar. Se acuñó el término “esófago en cascanueces” para ilustrar el vigor de las contracciones y el patrón fluoroscópico (3). En la clasificación original propuesta por Castell y Spechler, peristalsis hipertensiva fue definida como una onda de amplitud promedio peristáltica distal mayor de 180 mmHg (4). De forma ulterior se incrementó el umbral a 260 mmHg.

La relevancia de esta entidad inicialmente denominada como “esófago en cascanueces” fue cuestionada, ya que su definición manométrica, en ocasiones era cumplida en individuos por demás asintomáticos, y se comprobó que podía persistir, a pesar de la desaparición de los síntomas (5).

El primer sistema de manometría de alta fidelidad, fue desarrollado a mediados de los 70's por Jerry Dodds y Ron Arndorfer (6); con el posterior advenimiento de la manometría esofágica de alta resolución, y con ella la aparición de una nueva métrica: la integral de



PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL

contracción distal (DCI por sus siglas en inglés), que toma en cuenta la amplitud, duración, y longitud del segmento contráctil; que evalúa la contractilidad esofágica de una forma más objetiva y holística (7).

Las ventajas de la manometría de alta resolución en comparación con la manometría convencional son varias: 1) Son estudios de alta calidad que esquematizan de forma simultánea todo el esófago, 2) Se evalúan parámetros objetivos estandarizados para su interpretación, y 3) los patrones topográficos de contractilidad tienen una gran reproducibilidad (8).

En un estudio con 75 sujetos sin síntomas esofágicos, el límite superior del DCI fue de 5 000 mmHg-s-cm, y ningún sujeto asintomático tuvo ninguna contracción con DCI mayor a 8 000 mmHg-s-cm (9). Y fue entonces propuesta la división en “esófago en cascanueces” para los pacientes con DCI medio entre 5000-8000 mmHg-s-cm y el nombre de “cascanueces espástico” era asignado para aquellos con DCI medio mayor de 8000 mmHg-s-cm (2).

La clasificación de Chicago versión 2.0 fue la que introdujo por primera vez el diagnóstico de esófago en “roto-martillo”, o de Jackhammer por el término anglosajón, en el rubro de los trastornos mayores de la motilidad. Se acuñó este término ya que se observaron en la manometría ondas amplias y multi-pico que simulaban la actividad de un roto-martillo. Se definió entonces como la presencia de al menos un trago (más de 10% de los tragos) con un DCI mayor a 8 000 mmHg-s-cm, con una onda mono-pico o doble-pico (10).

La clasificación de Chicago 3.0. Se trata de la clasificación más reciente de los trastornos motores esofágicos, publicada en 2015 por el Grupo de Trabajo Internacional en Manometría de Alta Resolución, y lleva el nombre por la Ciudad en donde fue elaborada. Divide los trastornos motores esofágicos en tres grupos principales: 1) Trastornos con obstrucción al tracto de salida de la unión esófago-gástrica: Acalasia y obstrucción al tracto de salida de la unión esófago-gástrica, 2) Trastornos mayores de la motilidad: Espasmo esofágico distal, esófago hipercontráctil (en “rotomartillo” / Jackhammer) y ausencia de contractilidad, y 3) Trastornos menores de la peristalsis: motilidad esofágica inefectiva y peristalsis fragmentada (1).(Ver Figura 1).

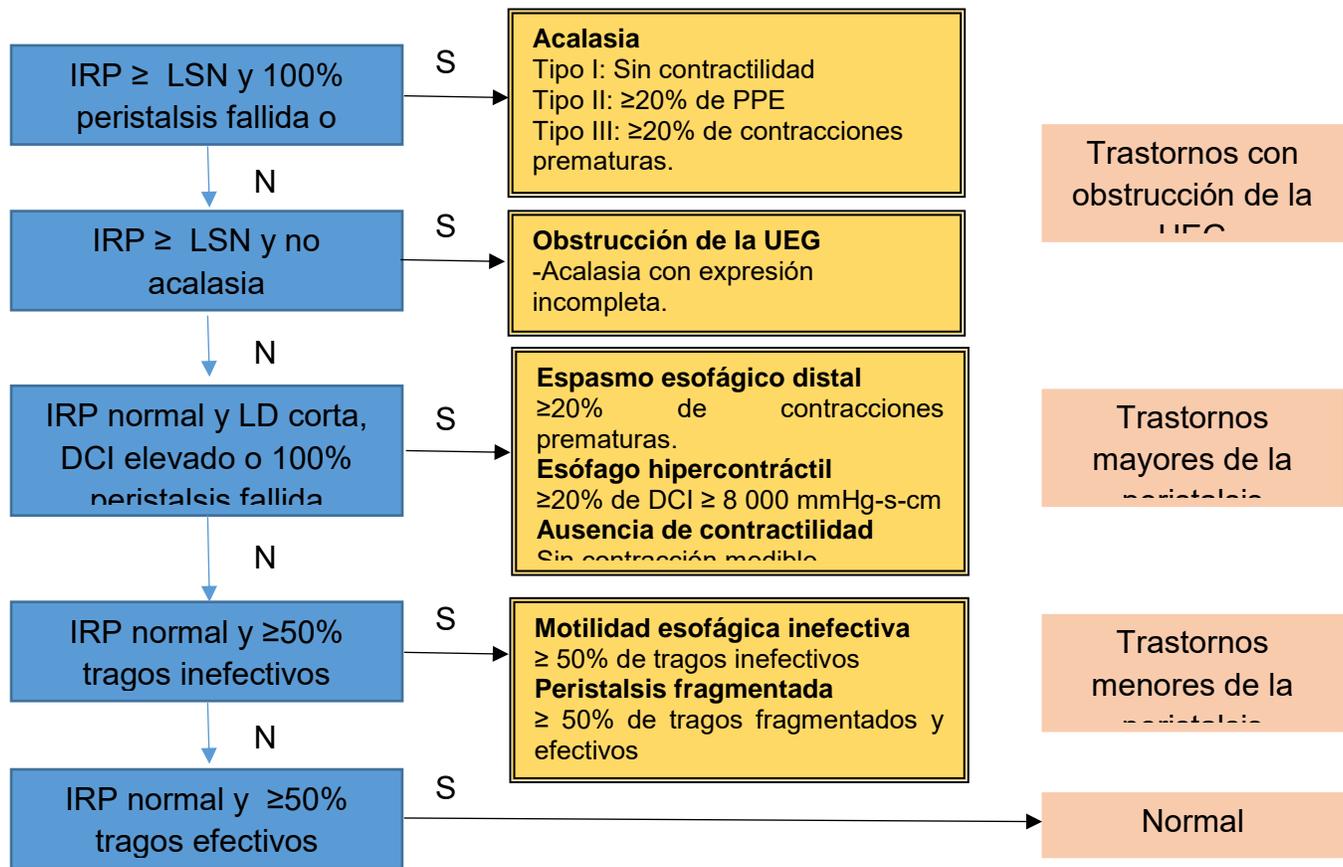


Figura 1. Clasificación de Chicago versión 3.0.

En esta última clasificación los criterios diagnósticos para esófago hipercontractil se han actualizado, de tal forma que debe haber más del 20% de los tragos que exhiban un DCI mayor a 8 000 mmHg-s-cm, en la clasificación previa el umbral era 10% (Ver Figura 2). Sufrió esta actualización por motivos similares a las actualizaciones previas: aumentar la sensibilidad y disminuir la sobreclasificación de sujetos con una onda hipercontractil aislada (1). En un estudio descriptivo de pacientes con esófago hipercontractil, aquellos cumplieron los criterios correspondientes a versión 3.0 de Chicago, tuvieron en promedio un DCI significativamente más alto que los que sólo cumplieron criterios con la versión 2.0 (p menor de 0.001.) (7).

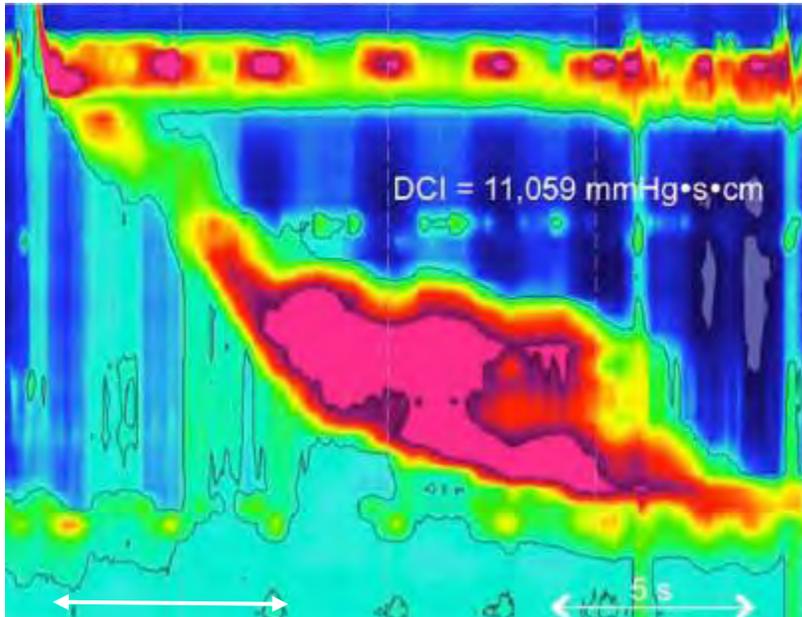


Figura 2. Trago hipercontráctil. La integral de contracción distal es $>8\ 000\ \text{mmHg}\cdot\text{s}\cdot\text{cm}$, con latencia distal normal.

Etiología y Fisiopatología

El proceso peristáltico en el músculo liso del esófago, aunque se encuentra modulado y coordinado por el sistema nervioso central, es robusto y complejo, algunos trastornos centrales (por ejemplo la enfermedad de Parkinson) y patología muscular o reumatológica son conocidos por su afeción en la actividad del músculo liso esofágico. Los trastornos motores del músculo liso esofágico a grandes rasgos pueden ser explicados en términos de influencia inhibitoria anormal, excitación anormal, función muscular anormal, o una combinación de las anteriores (6).

Estudios en animales han demostrado que las neuronas colinérgicas excitatorias y neuronas inhibitorias no-adrenérgicas no-colinérgicas (por sus siglas en inglés NANC) están presentes en el músculo liso esofágico. La densidad de estas neuronas y su influencia en la peristalsis, especialmente de las neuronas inhibitorias, está dado por un gradiente a través del músculo liso esofágico. Teniendo así que las neuronas colinérgicas excitatorias tienen mayor influencia a nivel proximal y las neuronas NANC predominan



en la región distal y en el esfínter esofágico inferior. Por tanto, la acetilcolina como neurotransmisor en el músculo liso esofágico (11).

La acalasia ha sido el prototipo de la disfunción inhibitoria, las células NANC se encuentran disminuidas en la porción distal del esófago y en el esfínter esofágico inferior. Se cree que los trastornos hipercontráctiles resultan de un menor grado de disfunción inhibitoria. Lo anterior puede resultar en una latencia disminuida debido a inhibición deglutoria disminuida o fallida, como ocurre en el espasmo esofágico distal; o, puede resultar en ondas de excesiva amplitud o multi-pico, como se ha descrito en el esófago hipercontráctil o de Jackhammer (11).

Es así como la hipótesis más aceptada es que los trastornos hipercontráctiles resultan de un desequilibrio entre las influencias excitatorias e inhibitorias: hiperestimulación colinérgica, vías reflejas aferentes centrales y/o periféricas hiperactivas, falla inhibitoria, o con mayor probabilidad, una combinación de las anteriores (6).

Contrario el espasmo esofágico distal en el que hay una falla inhibitoria, la peristalsis hipertensiva parece asociarse con estímulo excitatorio excesivo y/o hipertrofia de miocitos del músculo liso esofágico. Con el uso concomitante de manometría esofágica y ultrasonido endoluminal de alta frecuencia se ha observado aumento del grosor del componente muscular de la pared esofágica en los individuos con peristalsis hipertensiva (24). Se ha observado también asincronía entre las capas longitudinal y circular del esófago (12), que puede ser revertida con atropina (13). Los hallazgos ANTERIORES apoyan el concepto de una estimulación colinérgica excesiva como un factor fisiopatológico central en la hipercontractilidad. Un trago puede ser clasificado como hipercontráctil sólo si la latencia distal es normal (mayor de 4.5 segundos), si la latencia distal se encuentra disminuida, entonces hablamos de una contracción prematura, sin importar el valor de DCI (14).

Clouse fue el primero en generar la hipótesis de que las contracciones multi-pico ocurrían como una consecuencia de la sobreposición y coordinación imperfecta entre los segmentos contráctiles adyacentes (segundo y tercero). Este mismo autor demostró también que el “esófago en cascanueces” afecto sólo al segmento distal del esófago



(15). Así mismo describió que las contracciones de doble pico podían ocurrir en un contexto fisiológico, pero eran más probables en tragos con una contracción intensa en el tercer segmento peristáltico. Hay más hipótesis sobre la génesis de las contracciones multi-pico, sin embargo, ninguna ha sido universalmente aceptada. En la literatura publicada, las contracciones multipico son frecuentes en los pacientes con este trastorno mayor de la motilidad (44-88%) (7, 16).

Roman y colaboradores describieron en su estudio tres patrones de tragos hipercontráctiles: multi-pico sincronizados con la respiración, multi-pico no sincronizados con la respiración y no multi-pico. Las más frecuentes fueron las primeras y proponen que la hipercontractilidad sin patrón multi-pico puede estar asociada a obstrucción de la unión esófago-gástrica; mientras las contracciones multi-pico, sean o no sincronizadas con la respiración, podrían ser una alteración de la motilidad independiente de la obstrucción de la unión esófago-gástrica. Aunque, clínicamente no encontraron diferencias en estos patrones (3).

Una disyuntiva planteada por algunos autores es si realmente el esófago de Jackhammer se trata de un trastorno primario de la motilidad esofágica, con base fisiológica en el desequilibrio excitatorio; o si se trata de una reacción a un grado variable de obstrucción de la unión esofagogástrica. Por ello, algunos pacientes podrían beneficiarse de un reto con bolo sólido durante la manometría o estudio fluoroscópico, y si la alteración se encuentra en relación a obstrucción de la unión esofagogástrica se espera mejoría de la dismotilidad (6). En humanos se han demostrado patrones hipercontráctiles en cirugía bariátrica restrictiva (que representa un modelo de obstrucción de la unión esófago-gástrica) (17) y en pacientes con funduplicatura (18).

Dada la relación con la obstrucción al tracto de salida de la unión esófago-gástrica y la hipercontractilidad, algunos autores han planteado la hipótesis de que los trastornos espásticos del esófago pueden evolucionar a acalasia. En el caso específico del esófago hipercontráctil se han documentado algunos reportes de caso (19, 20). Sin embargo, un estudio retrospectivo falló en demostrar la evolución de esófago en cascanueces a acalasia, en este sólo un paciente evolucionó tres años después a Acalasia tipo III, y desde el inicio contaba IRP elevado (21).



Sobre el origen del dolor torácico se postula que también interviene más de un factor. Se ha estudiado la isquemia de la pared esofágica como mecanismo de dolor torácico de origen esofágico. Jiang y colaboradores compararon un grupo de sujetos sanos con uno con “esófago en cascanueces” y encontraron una menor perfusión de la pared esofágica por doppler endoscópico en individuos con hipercontractilidad (22). Otra hipótesis postula la hipersensibilidad esofágica asociado a una respuesta anormal a cantidades fisiológicas de reflujo de ácido. Aunado a ello, se sabe que el ácido es capaz de inducir contracción esofágica, y la exposición anormal a ácido parece ser más prevalente en los pacientes con esófago hipercontráctil (23).

Contexto clínico

Los síntomas más frecuentes en los pacientes con esófago hipercontráctil son: disfagia, dolor torácico y pirosis; la mayoría de los estudios descriptivos reportan más de un síntoma (3, 7). Se ha descrito que la disfagia tiene relación con el DCI y con la presión intrabolo. En cuanto al dolor torácico, no se ha encontrado relación estadísticamente significativa con algún parámetro manométrico (7).

Se ha encontrado al esófago de Jackhammer relacionado con otras patologías esofágicas como la obstrucción del tracto de salida esofagogástrico y la enfermedad por reflujo gastroesofágico; otras menos prevalentes la esofagitis eosinofílica. Mallet y colaboradores encontraron una prevalencia de reflujo gastroesofágico de 54.3%; asimismo, se ha reportado que los pacientes con exposición anormal al ácido, presentan un DCI medio menor que los pacientes cuyo trastorno es primario (25). La esofagitis eosinofílica también está descrita como una entidad asociada, donde también observamos otras alteraciones en la motilidad del esófago como presurización y peristalsis fallida (26).

La manometría esofágica de alta resolución es actualmente el estándar de oro para el diagnóstico del esófago hipercontráctil (y de cualquier trastorno motor esofágico). El patrón fluoroscópico en “cascanueces” es poco frecuente, y el resto de estudios de imagen no brindan información sobre la contractilidad esofágica, y su papel estriba en descartar otras causas de disfagia (6).



Tratamiento.

Las opciones de tratamiento van desde inhibidor de bomba de protones, nitratos, bloqueadores de canales de calcio, hasta tratamiento endoscópico. Cattau demostró que los bloqueadores de canales de calcio, específicamente diltiazem (60-90 mg cuatro veces al día), mostraron mejoría en los pacientes con dolor torácico no cardiogénico inducido por hipercontractilidad esofágica (27). Los antidepresivos tricíclicos (trazodona, imipramina) han demostrado eficacia reduciendo la percepción del dolor torácico en los pacientes con trastornos hipercontráctiles; sin embargo, se ha visto variación importante de la respuesta en función del individuo (28).

Khashab y colaboradores demostraron la eficacia de la miomotía per-oral endoscópica (POEM) en el tratamiento de los trastornos hipercontráctiles del esófago refractarios a terapia médica en un estudio multicéntrico, en él estuvieron incluidos 10 pacientes con diagnóstico de esófago de Jackhammer, y reportó una respuesta clínica favorable en 93%. Aunque para los pacientes con esófago de Jackhammer fue de 70% (29). El tratamiento debe ser individualizado.

2. JUSTIFICACIÓN

Los trastornos idiopáticos de la motilidad esofágica se reportan con baja frecuencia; sin embargo, las manifestaciones referidas por los pacientes que los padecen, afectan de manera significativa la calidad de vida del sujeto, con impacto económico en los sistemas de salud, por los recursos invertidos en su atención y por el ausentismo laboral.

En México, se han descrito una prevalencia mayor de otros trastornos motores primarios o idiopáticos como Acalasia, con mayor frecuencia de lo publicado en la literatura mundial; sin embargo, aun es escasa la información epidemiológica y clínica del esófago hipercontráctil en nuestra población y en el mundo.

El esófago hipercontráctil es un trastorno motor poco frecuente, caracterizado por contracciones vigorosas, asociadas a sintomatología que deteriora la calidad de vida del paciente como disfagia y dolor torácico. La manometría de alta resolución, prueba estándar de oro, se realiza de manera protocolizada en los pacientes con síntomas esofágicos, y nos permite conocer de forma más holística y certera la función contráctil



del cuerpo esofágico. Existe poca información sobre la historia natural, la etiología y la traducción clínica de este trastorno en nuestra población y en el mundo. Por lo que proponemos hacer una búsqueda dirigida de todas las manometrías de alta resolución realizadas en nuestra unidad, desde 2013, y evaluar las características de los pacientes con esófago hipercontractil.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de los pacientes con esófago hipercontractil en los pacientes con síntomas esofágicos estudiados en un tercer nivel de atención?

¿Existe relación entre los hallazgos manométricos y la sintomatología del paciente?

¿Existe relación entre la exposición aumentada a ácido y las alteraciones manométricas?

4. OBJETIVOS

Objetivo general.

Evaluar la prevalencia del esófago hipercontractil en pacientes con síntomas esofágicos, a quienes se le realizó manometría esofágica de alta resolución en el laboratorio de fisiología digestiva de la UMAE HE CMN SXXI.

Objetivos específicos.

1. Evaluar la prevalencia del esófago hipercontractil en pacientes con síntomas esofágicos.
2. Describir los síntomas más frecuentes de los pacientes con esófago hipercontractil.
3. Investigar la relación de los parámetros manométricos con el síntoma predominante del paciente.
4. Investigar la prevalencia de reflujo ácido anormal en los pacientes con esófago hipercontractil.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La prevalencia de esófago hipercontractil en nuestra población es baja, y los síntomas se relacionan con los hallazgos manométricos?



5. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio:

Observacional, descriptivo.

Pacientes, material y métodos:

Universo del estudio:

Pacientes con síntomas esofágicos, que cumplan con criterios diagnósticos, por manometría de alta resolución, de esófago hipercontráctil (o Jackhammer por sus siglas en inglés) de acuerdo a la clasificación de Chicago versión 3.0, evaluados en el Laboratorio de Fisiología Gastrointestinal, entre Mayo de 2013 y Abril de 2017.

Lugar de desarrollo:

El estudio se realizó en el servicio de Gastroenterología y Endoscopia gastrointestinal del Hospital de Especialidades de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI, en el Laboratorio de Fisiología Gastrointestinal.

Muestra

Se revisaron todos los expedientes de los pacientes a quienes se les realizó manometría esofágica de alta resolución por síntomas esofágicos (disfagia, dolor torácico, pirosis) en el Laboratorio de Fisiología Digestiva, entre mayo de 2013 y abril de 2017, y se incluirán todos los pacientes con diagnóstico de Esófago hipercontractil.

Criterios de selección

1. Criterios de inclusión: edad 18 años o más, cumplir criterio diagnóstico para esófago hipercontráctil (Chicago v3.0), que aceptaron por escrito su consentimiento para realizar el estudio manométrico.
2. Criterios de exclusión: pacientes con antecedentes de cirugía esofágica o gástrica, pacientes con esofagitis eosinofílica, u otro trastorno que explicara los



síntomas del paciente como obstrucción mecánica esofágica identificada, acalasia, esclerosis sistémica, espasmo esofágico distal.

3. Criterios de Eliminación: pacientes que no se hayan realizado los estudios complementarios de fisiología digestiva.

Procedimientos

Todos los pacientes que cumplan con los criterios para diagnóstico de Esófago Hipercontractil fueron incluidos; se registró la historia clínica, resultados de la manometría de alta resolución de esófago y phmetria con impedancia de 24 horas.

Evaluación

- 1) Historia clínica completa: En todos los pacientes con esófago hipercontractil, a quienes se les realizó manometría de alta resolución en nuestro laboratorio entre mayo de 2013 y Mayo de 2017, se registraron en un formato de historia clínica gastrointestinal, todos los datos epidemiológicos, clínicos, somatometria y exploración física. Asimismo, se documentará el cuestionario de síntomas con intensidad y frecuencia de los mismos. (Anexos I y II)
- 2) Manometría esofágica de alta resolución: Los estudios de manometría esofágica de alta resolución y los resultados de la manometría esofágica fueron revisados por un médico gastroenterólogo con entrenamiento y experiencia en motilidad intestinal. Se empleó un equipo de manometría de alta resolución modelo Manoscan 360 A 100, con el catéter de semisólido de 36 sensores circunferenciales espaciados a intervalos de 1cm (modelo ENSC-32) para la realización del estudio. Antes de grabar el estudio, los transductores se calibraron a 0 y 300mmHg usando presión externa aplicada. Los estudios se realizaron con el paciente en posición supina semifowler después de ayuno de 8 horas. El catéter de manometría se posicionó vía trasnasal para grabar desde la hipofaringe al estómago con 3 sensores intragástricos. El catéter se fija en su posición mediante tela adhesiva nasal. El protocolo de la manometría incluyó al menos una medición



de 30 segundos de la presión basal del esfínter y 10 tragos de 5ml de agua. La interpretación y resultados del estudio se realizó con el software Manoview 3.0.

La presión de relajación de la unión esófago gástrica fue evaluado usando la presión de relajación integrada (IRP) y la presión de máxima relajación (nadir). El IRP cuantifica la relajación de la unión esófago gástrica en lo completo y la persistencia, reportando la presión de la unión esófago gástrica media por los 4 segundos de mayor relajación completa en la ventana de los 10 segundos después del trago. El límite superior del rango de referencia para el IRP con la instrumentación es menos de 15mmHg. La integral de contracción distal (DCI) a registra la función contráctil del cuerpo del esófago, toma en cuenta la amplitud, duración, y longitud del segmento contráctil. El límite superior del rango de referencia es 8 000 mmHg-s-cm. La presión intrabolo representa el estrés mecánico registrado por los sensores de manometría durante el trago, puede estar elevada si hay obstrucción al flujo de salida de la unión esófago-gástrica, o cuando la contracción esofágica es más enérgica de lo habitual. Se tomará en cuenta la media del valor más alto registrado en el segmento contráctil, el valor de referencia es menor de 17 mmHg. Las ondas doble y triple pico representan los picos de presión que exhibe la contracción. El valor de referencia para el porcentaje de las ondas doble pico es menor de 15% y para las ondas de triple pico es de 0%.

- 3) Estudio de pH-metría esofágica de 24 horas y sus resultados fueron revisados por un médico gastroenterólogo con entrenamiento y experiencia en motilidad gastrointestinal. El estudio se realizó con un catéter de pH-impedancia de 24 horas de acuerdo al protocolo sugerido por el Colegio Americano de Gastroenterología (30). Los pacientes fueron instruidos para discontinuar inhibidor de bomba de protones 7 días previos al estudio, y antagonistas del receptor 2 de Histamina y otros anti-ácidos 72 horas previas al estudio. El catéter consiste en 6 segmentos de impedancia y electrodo sensible a pH para la monitorización del mismo (**Versaflex®z, Given Imaging**) El catéter será posicionado con el electrodo sensible a pH 5 centímetros por arriba del esfínter a esofágico inferior localizado



por manometría. Los segmentos de impedancia fueron localizados a 2-4, 4-6, 6-8, 8-10, 14-16 y 16-18 centímetros por encima del borde superior del esfínter esofágico inferior. Las señales de pH e impedancia fueron almacenadas en un dispositivo digital (**Accutrack®**). Los pacientes fueron instruidos a marcar sus horarios de alimentos y bebidas, así como eventos supinos en un diario. Se alentó a los pacientes a llevar a cabo sus actividades cotidianas. El porcentaje de tiempo con un pH menor a 4, hace referencia al tiempo que el sujeto está expuesto a reflujo ácido, el parámetro de referencia es 4.45%. El Índice de Síntomas (IS) es la fracción (%) de episodios de reflujo sintomáticos, que se considera positiva cuando alcanza 50%. La probabilidad de asociación de síntomas (PAS) es un sistema complejo que divide el trazo en segmentos de dos minutos y detecta si un síntoma y ácido están presentes durante cada segmento de dos minutos. Considera que un valor de 95% representa una asociación positiva entre los síntomas y el ácido esofágico. El software del pH-metro provee este dato. Se definió esófago hipersensible había una exposición normal al ácido, y un índice e síntomas mayor de 50% y/o una probabilidad de asociación de síntomas mayor al 95%.

Descripción de las variables:

Características clínicas de los pacientes: Edad, género, síntoma predominante: disfagia, dolor torácico, regurgitación, pirosis.

Variable endoscópica: presencia de esofagitis erosiva.

Variables manométricas: integral de contracción distal media, integral de contracción distal máximo, ondas de doble pico, ondas triple pico, presión intrabolo, presión de relajación integrada.

Variables en pH-impedancia: porcentaje de tiempo con pH menor a 4, índice de DeMeester, probabilidad de asociación de síntomas índice de síntomas (PAS), índice de síntomas (IS).



VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN:

Tabla 1: variables y escalas de medición

Variable	Tipo	Escala	Unidad de medición	Equipo
Edad	Cuantitativa discreta	Numérica	Años	Evaluador
Género	Cualitativa dicotómica	Nominal dicotómica	Femenino Masculino	Evaluador
Disfagia	Cualitativa dicotómica	Nominal dicotómica	Si No	Evaluador
Dolor torácico	Cualitativa dicotómica	Nominal dicotómica	Si No	Evaluador
Regurgitación	Cualitativa dicotómica	Nominal dicotómica	Si No	Evaluador
Pirosis	Cualitativa dicotómica	Nominal dicotómica	Si No	Evaluador
Esofagitis erosiva	Cualitativa ordinal	Numérica	Los Angeles: A, B, C o D.	Panendoscopio
Integral de contracción distal media	Cuantitativo continuo	Numérica	Milímetros de mercurio-centímetro-segundo	Manometría
Integral de contracción distal máxima	Cuantitativo continuo	Numérica	Milímetros de mercurio-centímetro-segundo	Manometría
Presión de relajación integrado.	Cuantitativo continuo	Numérica	Milímetros de mercurio.	Manometría

PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL



Ondas doble pico	Cuantitativa discontinua	Numérica	Porcentaje	Manometría
Ondas triple pico	Cuantitativa discontinua	Numérica	Porcentaje	Manometría
Presión intrabolo	Cuantitativo continuo	Numérica	Milímetros de mercurio	Manometría
Tiempo con pH menor a 4	Cuantitativa continua	Numérica	Porcentaje	Ph-impedancia
Indice de DeMeester	Cuantitativa continua	Numérica		Ph-impedancia
Probabilidad de asociación de síntomas	Cuantitativa discontinua	Numérica	Porcentaje	Manometría
Indice de asociación de síntomas	Cuantitativa discontinua	Numérica	Porcentaje	Manometría

Definición de variables:

Variable independiente: edad, género, presencia de esofagitis erosiva, porcentaje de tiempo con pH menor a 4, índice de síntomas probabilidad de asociación de síntomas, índice de DeMeester.

Variable dependiente: disfagia, dolor torácico, regurgitación, pirosis. Integral de contracción distal media, integral de contracción distal máxima, ondas doble pico, ondas triple pico, presión intrabolo, presión de relajación integrada.



Edad:

Definición conceptual: número de años cumplidos en un sujeto.

Definición operacional: Se consideran años cumplidos transcurridos y once meses 29 días después del último año cumplido.

Género:

Definición conceptual: categoría a la cual se asigna a un individuo según el sexo al que pertenece.

Definición operacional: se considera género femenino y masculino.

Síntomas

Definición conceptual: La disfagia está definida como la dificultad para la deglución con sensación de atasco de alimento; el dolor torácico definido como dolor retroesternal opresivo; la regurgitación, definida como el paso involuntario del alimento del esófago distal al esófago proximal, hipofaringe o faringe. Pirois se define como sensación retroesternal urente.

Definición operacional: Se determinará el síntoma principal del paciente asociado a esófago hipercontráctil: disfagia, dolor torácico o regurgitación.

Integral de contracción distal

Definición conceptual: registra la función contráctil del cuerpo del esófago, toma en cuenta la amplitud, duración, y longitud del segmento contráctil

PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL



Definición operacional: El límite superior del rango de referencia para el IRP con la instrumentación es menos de 8 000 mmHg-cm-s.

Ondas de doble y de triple pico

Definición conceptual: representan los momentos de máxima presión que exhibe la contracción del cuerpo esofágico.

Definición operacional: Imagen obtenida durante una deglución al tener el catéter de manometría en posición correcta. Porcentaje de referencia en menor de 15% para las doble pico y 0% para las triple pico.

Presión intrabolo:

Definición conceptual: estrés mecánico en lumen esofágico registrado por el sensor manométrico.

Definición operacional: valor de referencia menor a 17 mmHg.

Presión de relajación integrada

Definición conceptual: cuantifica la relajación de la unión esófago gástrica en lo completo y la persistencia, reportando la presión de la unión esófago gástrica media por los 4 segundos de mayor relajación completa en la ventana de los 10 segundos después del trago.

Definición operacional: El límite superior del rango de referencia para el IRP con la instrumentación es menos de 15mmHg.

Porcentaje de tiempo con pH menor a 4:

PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL



Definición conceptual: porcentaje de tiempo de exposición esofágica a reflujo ácido.

Definición operacional: el valor normal es menor de 4.45%.

Índice de síntomas:

Definición conceptual: es la fracción (%) de episodios de reflujo sintomáticos.

Definición operacional: se considera positiva cuando alcanza 50%.

Probabilidad de asociación de síntomas:

Definición conceptual: es un sistema complejo que divide el trazo en segmentos de dos minutos y detecta si un síntoma y ácido están presentes durante cada segmento de dos minutos.

Definición operacional: Se considera que un valor de 95% representa una asociación positiva entre los síntomas y el ácido esofágico.

Índice de DeMeester:

Definición conceptual: Índice compuesto, que se basa en las desviaciones estándar de cada uno de seis componentes: El porcentaje de tiempo total con $\text{pH} < 4.0$, la fracción (porcentaje) de tiempo con $\text{pH} < 4$ estando de pie, la fracción (porcentaje) de tiempo con $\text{pH} < 4$ estando acostado, la cantidad de episodios de reflujo ácidos en 24 horas, la cantidad de episodios de reflujo prolongados(aquellos \geq a 5 minutos), considerándose normales hasta 3.5 en 24 horas y La duración del episodio de reflujo más prolongado. Su fórmula le da determinado peso a cada componente del registro de pH acorde con la dependencia y confiabilidad de la medición



PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL

Definición operacional: su valor normal es menor de 14.7.

Tamaño de muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se tuvo en cuenta

1. La prevalencia de Esófago hipercontractil encontrada en un estudio previo en población general del 4.1%.
2. Una precisión del $\pm 5\%$
3. Intervalo de confianza al 95%

Con los supuestos anteriores se requiere estudiar un mínimo de 1474 pacientes.

Fórmula utilizada:

$$n = \frac{z^2_{1-\alpha/2} P(1 - P)}{d^2}$$

Donde:

$z^2_{1-\alpha/2}$ = número de error estándar alejados de la media

P = Porcentaje de pacientes con la patología de interés

d^2 = precisión, diferencia esperada del valor calculado y la proporción real



Sustituyendo en la fórmula:

$$z^2_{1-\alpha/2} = 1.96$$

$$P = 4.1\%$$

$$d^2 = 10\%$$

$$n = \frac{1.96 (0.04 * 0.96)}{(0.10)d^2} = 1,474$$

Análisis estadístico:

Las características demográficas de los sujetos se describen en términos de promedios (\pm desviación estándar), mediana (y rango intercuartílico), y porcentajes. Las variables cualitativas se compararon entre grupos con prueba de X2 y prueba exacta de Fisher. Las variables cuantitativas se compararon utilizando pruebas paramétrica o no paramétricas, con base a la distribución de los resultados. La correlación entre las variables manométricas se llevó a cabo con el test de correlación de Spearman. La asociación entre síntomas y las variables manométricas se llevó a cabo con regresión logística. Se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS 22. Se consideró una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

Consideraciones éticas:

El protocolo de estudio está realizado bajo los lineamientos de la ley general de salud de México promulgada en 1986 (con reforma del 2014) y con la Declaración de Helsinki de 1975, con modificación en el Congreso de Tokio, Japón en 1983. Toda la información obtenida de los pacientes incluidos, se manejó de forma confidencial. Todo paciente cuenta con consentimiento informado para la realización de la manometría esofágica de alta resolución y la inclusión en el estudio, sin implicar esto algún riesgo para los

PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL



participantes, basándose en el artículo 13 de la Ley General de Salud. En todo momento se respetó la confidencialidad de los participantes en el estudio. El protocolo de estudio se sometió a evaluación por el comité local de ética del Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI.

Recursos humanos:

Director de tesis: Dra. Nayeli Ortiz Olvera.

Asesor: Dra. Marina Alejandra González Martínez.

Investigador: Carlos Mendoza Segura.

La realización del protocolo llevó a cabo con el apoyo del servicio de endoscopia en su división de fisiología digestiva, la realización de los estudios de manometría de alta resolución y pH-impedancia de 24 horas los realizó la Dra. Marina Alejandra González Martínez.

Recursos materiales:

- Expedientes clínicos.
- Material bibliográfico recopilado.
- Estudios endoscópicos (panendoscopia).
- Estudio de manometría esofágica de alta resolución.
- Estudio de pH-impedancia.
- Papelería, computadora, impresora, paquete de análisis estadístico.



Recursos financieros:

Se emplearon los servicios integrales contratados por el instituto para la realización manometría esofágica de alta resolución y estudios de pH-impedancia. Estos se emplean de manera cotidiana para la realización de los estudios complementarios y de seguimiento de los pacientes en la unidad. Por lo anterior no se destinaron recursos financieros extras especiales para el estudio.

Instalaciones y personal participante:

La manometría esofágica de alta resolución, estudio de pH-impedancia y su interpretación se realizó por la Dra. Marina Alejandra González Martínez, médico adscrito al servicio de endoscopia del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional s. XXI.

6. RESULTADOS

Se evaluaron en total 1670 manometrías. Veintiocho pacientes (23 mujeres, mediana de edad 58.2) fueron incluidos en el estudio. Todos los pacientes fueron sometidos a una medición de HRM y cumplieron los criterios de la Clasificación de Chicago v3.0 (CC v3.0). Cuatro de los pacientes tenían antecedentes de cirugía esofágica por funduplicatura previa. La prevalencia del esófago hipercontráctil en la población referida al Laboratorio de Fisiología Digestiva del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI por síntomas esofágicos fue de 1.69%.

Las principales características de la población se presentan en la Tabla 1. El síntoma predominante fue pirosis (68%), regurgitación (61%) y dolor torácico (54%). La mayoría de los pacientes (83%) presentaron más de un síntoma, siete pacientes (25%) no tuvieron dolor torácico ni disfagia, y 3 pacientes (10%) no tuvieron pirosis ni regurgitaciones.

Tabla 1. Características generales de la población (n=28)	
Variable	N=28
Edad promedio en años (\pm DE)	58.2 (10.6)

PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL



Genero M/H, n(%)	23 (82)/5(18)
Síntomas	
Pirosis	19 (68%)
Regurgitaciones	17 (61%)
Dolor torácico	15 (54%)
Disfagia	13 (46 %)
Tos crónica	11 (39%)
Pérdida ponderal	9 (32%)
Tiempo de evolución en meses (mediana)	24 (8 -240)
Endoscopia	
Normal	11 (%)
ERGE	10 (36%)
Hernia hiatal	10
pHmetría + Z de 24 horas	
Normal	1 (%)
Reflujo acido patológico	6
Esofago hipersensible	1
Exposición anormal reflujo no acido	1
Esofagograma	
Normal	5 (%)
Contracciones terciarias	2
Diverticulo Zenker	1
Hipertonía del cricofaríngeo	1

PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL



En la endoscopia superior, la esofagitis por reflujo se encontró en 10 pacientes (36%), seis de los cuales tenía esofagitis de grado A, uno grado B y tres grado C de los Ángeles.

En los pacientes con endoscopia superior sin evidencia de daño en la mucosa esofágica distal, el estudio de phmetria con impedancia de 24 horas demostró reflujo ácido patológico en 5 pacientes, un paciente tuvo exposición anormal al reflujo no ácido y otro esófago hipersensible. En total, se documentó por endoscopia con esofagitis erosiva y/o por phmetría de 24 horas, reflujo ácido patológico en 15 pacientes (53.5%).

En 9 pacientes se realizó un trago de bario, solo en dos casos se observó la imagen de sacacorchos. Los diversos parámetros de HRM se resumen en la Tabla 2.

La presencia del síntoma de dolor torácico no se asoció con la amplitud de pico, con DCI o con el número de degluciones con un DCI > 8000 mm Hg / s / cm. Solo observamos una correlación entre la DCI media y la presión intrabolo media_max ($r=0.42$, $p= 0.030$). El resto de los parámetros manométricos no presentaron correlación.

CFV (cm/s)	2.3 (-11.3 – 28)*
DCI_media (mm Hg/s/cm)	6615 (4067 – 15976)*
DCI_max (mm Hg/s/cm)	10358 (8052 -22261)*
DL (segundos)	8.5 (5.3 -15)*
IRP (mmHg)	10 (-4.1 -24)*
IBP_REEI (mmHg)	3.3 (-11.9 – 13.7)*
IBP_med_max (mmHg)	18.2 (4.2 -126.2)*
Ondas doble pico, %	30 (0-90)*
Ondas triple pico, %	10 (0-30)*

*= Md (IQR)



7. DISCUSIÓN

El esófago hipercontráctil es una entidad con baja prevalencia, en nuestro estudio se encontró una prevalencia menor de este hallazgo manométrico, en pacientes referidos a un hospital de tercer nivel por síntomas esofágicos para evaluación de la función motora del esófago; a estudios previamente reportados (1.69 vs 4.1 y 2.2 %, respectivamente) ^{3, 25}. Es la primera descripción de acuerdo a los criterios Chicago v 3.0 en la literatura en población latina. El estudio de manometría de alta resolución es el gold estándar para su diagnóstico de los trastornos motores esofágicos y se rige actualmente por la clasificación de Chicago versión 3.0. En cuanto al cuadro clínico, el síntoma más frecuente fue la pirosis, a diferencia de lo consignado en otras publicaciones y en la literatura general, que lo describen generalmente como disfagia y/o dolor torácico ³. En poco más de la mitad de los pacientes se documentó por endoscopia y/o por estudio de phmetria-impedancia de 24 horas la presencia de reflujo gastroesofágico ácido patológico, resultado similar a lo reportado previamente en un estudio reciente (53 VS 54 %) ²⁵, esto podría apoyar a la teoría de la génesis de hipercontractilidad favorecida o como alteración secundaria a ácido.

En el esofagograma con Bario, a pesar de que no estuvo disponible en todos los casos, confirmamos la baja frecuencia de la imagen en “sacacorchos” o en “cascanueces” que de forma histórica se describe, y que ahora hay suficiente sustento para decir que es poco frecuente. En los hallazgos manométricos descritos, destaca que en nuestra población las ondas doble pico o multipico son las menos frecuentes (doble pico 30% y triple pico 10%) en los pacientes con esófago hipercontráctil, y por lo tanto la imagen en manometría de rotomartillo es infrecuente a diferencia de los estudios previos (en su mayoría europeos) y a la descripción de Clouse, que reportan una frecuencia elevada (entre 44-88%) de ondas multipico ^{2, 6, 17}. Las variables manométricas que mostraron correlación estadística con los síntomas, fueron únicamente la presión intrabolo y el DCI medio, que correlacionaron con la presencia de dolor torácico; el DCI máximo, el número de tragos con DCI mayor de 8 000 mmHg / cm / s y la amplitud de pico no mostraron correlación estadística con los síntomas.



8. CONCLUSIONES

El esófago hipercontráctil definido como en la clasificación de Chicago v3.0 es un hallazgo manométrico de baja prevalencia en nuestra población. Los síntomas más frecuentes incluyen dolor torácico, disfagia, síntomas en relación a reflujo gastroesofágico. A los estudios radiológicos contrastados tiene poca utilidad en el diagnóstico, para el este se requiere una manometría de alta resolución en la que 2 tragos (o más de 20% de los tragos) exhiben un DCI mayor de 8 000 mmHg / cm / s con latencia distal normal (mayor de 4.5 segundos). El reflujo ácido patológico es frecuente en los pacientes con este trastorno mayor de la motilidad esofágica, este dato podría sugerir un papel del ácido en la génesis de la hipercontractilidad que aún no estpa bien dilucidado. Los valores cuantitativos de las alteraciones menométricas no correlacionan de forma adecuada con la clínica ni nos ayudan a establecer grado de afección/severidad; a excepto de la presión intrabolo y el DCI medio. Es necesario seguimiento y analizar su comportamiento en relación a la cronología, para poder entender mejor el impacto (clínico, calidad de vida, pronóstico) de este trastorno motor esofágico.



9. BIBLIOGRAFÍA.

1. Kharilas PJ, Bredenoord AJ, Gyawali CP, et al. The Chicago classification of esophageal motility disorders, v3.0. *Neurogastroenterol Motil* (2015) 27, 160-174.
2. Roman S, Tutuian R. Esophageal hypertensive peristaltic disorders. *Neurogastroenterol Motil* (2012) 24 (Suppl. 1) 32-39.
3. Roman S, Pandolfino JE, Chen J, et al. Phenotypes and clinical context of hypercontractility in high resolution esophageal pressure topography. *Am J Gastroenterol* 2012; 107 (1): 37-45.
4. Spechler SJ, Castell DO. Classification of oesophageal motility abnormalities. *Gut* 2001; 49: 145-51.
5. Kahrilas PJ. Nutcracker esophagus: an idea whose time has gone? *Am J Gastroenterol*. 1993; 88: 167-169.
6. Gyawali CP, Bredenoord AJ, Conklyn JL, et al. Evaluation of esophageal motor function in clinical practice. *Neurogastroenterol Motil* (2013) 25, 99-113.
7. Herregods, TVK et al. Jackhammer esophagus: Observations on a European Cohort. *Neurogastroenterol Motil* 2016, 1.-8. DOI: 10.1111/mno.12975.
8. Roman S, Kahrilas P. Management of spastic disorders of the esophagus. *Gastroenterol Clin N Am* 42 (2013) 27-43.
9. Pandolfino, John E; Ghosh JK, Rice J et al. Classifying esophageal motility by pressure topography characteristics: a study of 400 patients and 75 controls. *Am J Gastroenterol* 2008; 103: 27-37.
10. Bredenoord AJ, Fox M, Kharilas PJ et al. Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography. *Neurogastroenterol Motil*. 2012; 24 (suppl 1): 57-65.
11. Dodds WJ, Dent J, Hogan WJ et al. Effect of atropine on oesophageal motor function in humans. *Am J Physiol* 1981; 240: G290-6.
12. Jung HY, Puckett JL, Bhalla V et al. Asynchrony between the circular and the longitudinal muscle contraction in patients with nutcracker esophagus. *Gastroenterology* 2005, 128: 1179-86.



13. Korsapati H, Bhargava V, Mittal Rk. Reversal of asynchrony between circular and longitudinal muscle contraction in nutcracker esophagus by atropine. *Gastroenterology* 2008; 135: 196-802.
14. Pandolfino JE, Roman S, Carlson D et al. Distal esophageal spasm in high-resolution esophageal pressure topography: defining clinical phenotypes. *Gastroenterology* 2011; 141: 169-475.
15. Benjamin SB, Gerhardt DC, Castell DO. High amplitude, peristaltic esophageal contractions associated with chest pain and/or dysphagia. *Gastroenterology* 1979; 11: 478-83.
16. Clouse RE, Staiano A. Topographic analysis of esophageal double-peaked waves. *Gastroenterology*. 2000; 118: 469-76.
17. Burton PR, Brown W, Laurie C, et al. The effect of laparoscopic adjustable gastric bands on esophageal motility and the gastroesophageal junction: analysis using high-resolution video manometry. *Obes Surg* 2009 (19) 905-914.
18. Martín V, Pérez MT, Marinero A et al. Hypercontractile esophagus: clinical context and motor findings in high resolution manometry. *Rev Esp Enferm Dig* 2015, 107 (5) 274-279.
19. Anggiansah A, Bright NF, McCullagh M, et al. Transition from nutcracker esophagus to achalasia: incidence and predictive factors. *Dis Dig Sci* 1990; 35 (9): 1162-1166.
20. Paterson WG, Beck IT, Da Costa LR et al. Transition from nutcracker esophagus to achalasia: A case report. *J Clin Gastroenterol* 1991; 13 (5): 554-558.
21. Huang L, Pimentel M, Rezaie A. Do Jackhammer contractions lead to achalasia? A longitudinal study. *Neurogastroenterol Motil* 2016, 1-7. a DOI: 10.1111/nmo.12953.
22. Jiang Y, Mittal RK. Low esophageal mucosal blood flow in patients with nutcracker esophagus. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2016 (310) 410-416.
23. Fang J, Bjorkman D. Nutcracker esophagus: GERD or an esophageal motility disorder. *Am J Gastroent* 2002; 97: 1556-8.



24. Dogan I, Pucckett JL, Padda BS et al. Prevalence of increased esophageal muscle thickness in patients with esophageal symptoms. *Am J Gastroenterol*. 2007; 102, 137-145.
25. Mallet AL; Ropert A; Bouguen G, et al. Prevalence and characteristics of acid gastro-oesophageal reflux disease in Jackhammer oesophagus. *Dig Liver Dis* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.dld.2016.06.030>.
26. Amieva M, Cano AD, Remes JM. “Esófago en martillo neumático” y esofagitis eosinofílica. *Revista de Gastroenterología de México* 2015; 80 (3) 217-219.
27. Cattau EL, Castell DO, Johnson DA, et al. Diltiazem therapy for symptoms associated with nutcracker esophagus. *Am J Gastroenterol* 1991; 86: 272-6.
28. Cannon RO, Quyyumi AA. Imipramine in patients with chest pain despite normal coronary angiograms. *N Engl J Med* 1994; 330, 1411-7.
29. Kashab MA, et al. International multicenter experience with peroral endoscopic myotomy for the treatment of spastic esophageal disorders refractory to medical therapy. *Gastroint Endoscopy* 2015; 81: 1170-7.
30. Hirano I, Richter JE. ACG Practice guidelines: Esophageal Reflux Testing. *Am J Gastroenterol*; 102: 668-685.



10. ANEXOS

Anexo I. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



**Centro Médico Nacional Siglo XXI
Hospital de Especialidades
Servicio de Endoscopia**

MANOMETRÍA ESOFÁGICA

FECHA: _____ TELEFONO: _____ REGISTRO: _____
 NOMBRE: _____
 EDAD: _____ SEXO: _____ TALLA: _____
 MÉDICO TRATANTE: _____ DIAGNÓSTICO: _____

Síntomas	Sí / No	Escala	Tiempo de Evolución
Dolor torácico			
Disfagia			
Pirosis			
Regurgitación			
Pérdida ponderal			
Tos nocturna			
Odinofagia			
Asma / EPOC			
Náusea			
Otro			

TRATAMIENTO ACTUAL: _____

ESTUDIOS:

RADIOLOGÍA: _____
 ENDOSCOPIA: _____
 MANOMETRÍA: _____
 PH METRIA DE 24 HORAS: _____
 CARDIOLOGÍA: _____
 CIRUGIAS: _____

ENFERMEDADES CONCOMITANTES:

DIABETES () HIPERTENSIÓN ARTERIAL () HIPOTIROIDISMO () CARDIOPATÍA ()

OTRO: _____

PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL



Anexo II. CUESTIONARIO DE DISFAGIA Y DE SÍNTOMAS.

Preguntas	Puntaje 0-5
<p>En los últimos 30 días, en promedio ¿Con qué frecuencia ha tenido lo siguiente?</p> <p>a. Problema con tragar comida sólida (carne, pan). b. Problema tragando líquidos. c. Dolor al tragar. d. Problema tragando comida suave/blanda (gelatina, yogurt) e. Tos o atragantamiento al tragar.</p>	<p>Nunca: 0</p> <p>Menos de una vez al mes: 1</p> <p>1-9 veces al mes: 2</p> <p>10-19 veces al mes: 3</p> <p>20-29 veces al mes: 4</p> <p>Diario: 5</p>
<p>En el último año, ¿Con qué frecuencia ha tenido lo siguiente?</p> <p>f. Alimento atorado en esófago o en garganta por más de 30 minutos. g. Visita a Urgencias por comida atorada en esófago o en garganta.</p>	<p>Nunca: 0</p> <p>1 vez: 1</p> <p>2 veces: 2</p> <p>3 veces: 3</p> <p>4 veces: 4</p> <p>Más de 4 veces: 5</p>
<p>En los últimos 6 meses, en promedio ¿Cómo calificaría su discomfort o dolor al tragar?</p> <p>h. Tragando sólidos (carne, pan). i. Tragando alimentos blandos (pudín, gelatina, yogurt). j. Tomando líquidos.</p>	<p>No tengo: 0</p> <p>Muy leve: 1</p> <p>Leve: 2</p> <p>Moderado: 3.</p> <p>Moderado/grave: 4.</p> <p>Grave: 5</p>



ANEXO III



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Comisión Nacional de Investigación en Salud
Departamento de Gastroenterología

Carta de Consentimiento Informado

Nombre del estudio

Prevalencia, características manométricas y entorno clínico de los pacientes con esófago hipercontráctil (Chicago v3.0) en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI

Patrocinador Externo: No.

Número de registro: R-2017-3601-140.

Propósito del estudio. Usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación que se lleva a cabo en el Departamento de Gastroenterología del Centro Médico Nacional Siglo XXI. El estudio tiene como propósito evaluar la prevalencia de un trastorno llamado esófago hipercontractil o Jackhammer, en pacientes con síntomas esofágicos (pirosis, regurgitaciones, disfagia, dolor torácico), a quienes se les realizó manometría esofágica de alta resolución.

El esófago hipercontráctil es un trastorno motor poco frecuente, caracterizado por contracciones vigorosas, asociadas a sintomatología que deteriora la calidad de vida del paciente como disfagia y dolor torácico. La manometría de alta resolución, es la prueba estándar de oro, y se realiza de manera protocolizada en los pacientes con síntomas esofágicos, y nos permite conocer de forma holística y certera, la función contráctil del cuerpo esofágico.

Si usted ha sido invitado a participar en este estudio es porque presenta molestias esofágicas, por lo tanto se intenta evaluar si la función motora o el movimiento de su esófago presenta contracciones de gran fuerza o intensidad.

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Por favor, lea la información que le proporcionamos y haga las preguntas que desee al médico antes de manifestar si desea o no participar. La negación a participar en el estudio, no afectará en absoluto la atención que Usted recibe de esta Institución y una vez que decida ser partícipe de este proyecto puede solicitar su egreso del estudio de forma voluntaria.

Procedimientos

Si usted acepta participar ocurrirá lo siguiente:

- a) Visitas. Le pediremos que asista a 1 visita. En la primera visita se realizará un historia clínica y evaluación de síntomas.



- b) Cuestionarios. Se le pedirá que responda dos cuestionario. Donde le preguntaremos sobre: su edad, teléfono, antecedentes familiares, historial médico detallado para conocer detalles de su enfermedad El segundo cuestionario será basado en síntomas gastrointestinales.
- c) Manometría de alta resolución esofágica. Para la manometría tendrá deberá presentarse en ayuno de 8 horas. Se introducirá el catéter de alta resolución vía nasal, y se fijara. El protocolo de la manometría incluirá al menos una medición de 30 segundos de la presión basal del esfínter y 10 tragos de 5ml de agua. La interpretación y resultados del estudio se realizará con el software Manoview 2. Nos tardaremos aproximadamente 20 minutos en realizar el estudio. El estudio tiene como propósito conocer la función motora del cuerpo esofágico y los cambios en el esfínter esofágico superior e inferior.

Posibles riesgos y molestias.

Las molestias o riesgos asociados con los procedimientos de evaluación clínica (medición de peso, talla, tensión arterial, etc.), son estudios de rutina no invasivos que no le ocasionaran dolor, incomodidad o riesgo alguno.

Las molestias al introducir el catéter por la nariz son mínimas y ocasionalmente puede causar un poco de dolor o una discreta molestia. Esto es esperado.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio

Un posible beneficio de su participación en este estudio es que los resultados de las pruebas clínicas y de manometría que le realizaremos le proporcionarán información sobre su estado de salud. Los resultados del presente estudio podrían brindar nueva información para mejorar el tratamiento de personas con esta enfermedad. No recibirá un pago por su participación en este estudio, ni implica gasto alguno para usted.

Resultados o información nueva sobre alternativas de tratamiento

Durante el transcurso de este estudio, le informaremos de cualquier hallazgo nuevo (ya sea bueno o malo) que sea importante para el tratamiento de su enfermedad.

Participación o retiro

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS; se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir, que si usted no desea participar en el estudio, su decisión, no afectará su relación con el IMSS y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que recibe del IMSS.

Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que Ud. desee no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS.



Su participación implica responder un cuestionario y/o una entrevista. Si alguna pregunta del cuestionario o de la entrevista le hiciera sentir incómodo(a), tiene todo el derecho de no responder.

Privacidad y confidencialidad.

La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarla/o (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad.

El equipo de investigadores, su médico en el Servicio de Gastroenterología, su médico familiar y las personas que estén involucradas en el cuidado de su salud sabrán que usted está participando en este estudio. Sin embargo, nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante su participación en este estudio, al menos que usted así lo desee. Sólo proporcionaremos su información si fuera necesario para proteger sus derechos o su bienestar (por ejemplo si llegara a sufrir algún daño físico o si llegara a necesitar cuidados de emergencia), o si lo requiere la ley.

Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

Personal de contacto para dudas y aclaraciones sobre el estudio

Si tiene preguntas o quiere hablar con alguien sobre este estudio de investigación puede comunicarse de 7:30 a 14:00 hrs, de lunes a viernes con la Dra. Nayeli Ortiz Olvera y el Dr. Carlos Mendoza Segura, a los teléfonos: 56276900 extensión 21565, 21566, ubicada en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

En caso de presentarse una emergencia derivada del estudio, usted puede dirigirse al servicio de urgencias de su clínica de adscripción y/o al servicio de Admisión Médica Continua, en cualquier momento del día y en cualquier día de la semana.

Personal de contacto para dudas sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación

Si usted tiene dudas o preguntas sobre sus derechos al participar en un estudio de investigación, puede comunicarse con los responsables de la Comisión de Ética en Investigación del IMSS, a los Tel. 56276900-21230, de 9 a 16:00 hrs.; o si así lo prefiere al correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx. La Comisión de Ética se encuentra ubicada en el Edificio del Bloque B, Unidad de Congresos piso 4, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330 Colonia Doctores, C.P. 06725, México D.F.

Declaración del Consentimiento

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me han dado la

PREVALENCIA DE ESOFAGO HIPERCONTRACTIL



oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato.

Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

_____	_____	_____
Nombre del participante	Firma del Participante	Fecha

Firma del encargado de obtener el consentimiento informado

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

_____	_____	_____
Nombre del Encargado de consentimiento	Firma del Encargado	Fecha

Firma de los testigos

Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

_____	_____	_____
Nombre de Testigo	Firma del Testigo 1	Fecha

_____	_____	_____
Nombre de Testigo 2	Firma del Testigo 2	Fecha

Ciudad de México, a _____ 201__