



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

**“Funduplicatura tipo Dor versus funduplicatura tipo Toupet después de la miotomía laparoscópica de Heller: estudio controlado aleatorizado a largo plazo evaluado por manometría de alta resolución”**

TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA  
DR. JESÚS MORALES MAZA

TUTOR DE TESIS  
DR. GONZALO MANUEL TORRES VILLALOBOS

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DE 2017



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.

## INDICE

1.- Resumen.....	3
2.- Antecedentes.....	5
3.- Marco teórico.....	10
4.- Planteamiento del problema.....	12
a) Justificación.....	12
b) Pregunta de investigación.....	12
c) Objetivo general.....	12
d) Objetivos específicos.....	13
d) Hipótesis.....	13
5.- Metodología de la investigación.....	14
a) Criterios de inclusión.....	14
b) Criterios de exclusión.....	14
c) Criterios de eliminación.....	15
6.- Diseño metodológico.....	16
7.- Definición de variables.....	19
8.- Análisis estadístico.....	20
9.- Consideraciones éticas.....	21
10.- Resultados.....	22
11.- Discusión.....	28
12.- Conclusión.....	31
13.- Referencias.....	32
14.- Anexos.....	36

## 1.- RESUMEN

**Marco teórico:** La miotomía de Heller laparoscópica con una funduplicatura parcial es una opción de tratamiento efectiva en acalasia. A pesar de esto, el tipo de funduplicatura parcial aún es tema de debate.

**Objetivo:** Identificar cuál funduplicatura parcial tiene mejor control de exposición de ácido, mejores parámetros manométricos y mayor control de síntomas a largo plazo.

**Diseño:** Se realizó un ensayo clínico controlado aleatorizado para comparar las técnicas de funduplicatura parcial Dor versus Toupet después de la miotomía de Heller laparoscópica en el tratamiento de acalasia. El diagnóstico preoperatorio se realizó mediante manometría de alta resolución, endoscopia alta y trago esofágico de bario. Los síntomas preoperatorios y posoperatorios fueron evaluados con los cuestionarios de Eckardt, GERD-HRQL y EAT-10.

**Lugar de realización del estudio:** Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

**Fecha en que se llevó a cabo el estudio:** Noviembre de 2012 a julio de 2017

### **Resultados:**

42 pacientes fueron aleatorizados; 22 pacientes fueron sometidos a técnica de Dor y 20 pacientes a técnica de Toupet.

Las características basales fueron similares entre ambos grupos estudiados.

Los resultados de manometría de alta resolución valorada con la presión del esfínter esofágico inferior y la presión de relajación integrada (IRP) disminuyeron en ambos grupos a los 2 años de manera similar. El número de pacientes con exposición anormal al ácido fue significativamente mayor en los pacientes en quienes se realizó la técnica

de Toupet (75%) a comparación de los pacientes quienes se sometieron a técnica de Dor (35%) a los 6 meses pero sin encontrarse diferencia al año y a los 2 años de seguimiento.

No se encontró diferencia estadística en la valoración de síntomas a 6 meses y a 2 años de seguimiento.

**Conclusión:** A pesar de presentar una mejoría notoria de las puntuaciones de síntomas en ambas técnicas quirúrgicas, no se encontró diferencia en las puntuaciones de los síntomas o la manometría de alta resolución a largo plazo.

Se encontró un mayor porcentaje de exposición anormal de ácido en el grupo en el que se realizó la técnica de funduplicatura Toupet pero sin encontrarse diferencias a largo plazo.

## **2.- ANTECEDENTES**

### **Definición**

La acalasia es un trastorno primario de motilidad esofágico caracterizado por una pérdida de neuronas entéricas que da como resultado la ausencia de peristalsis esofágica y una inadecuada relajación del esfínter esofágico inferior con una dilatación esofágica.<sup>1, 2, 3</sup>

Fue descrito por primera vez por Sir Thomas Willis en 1674.<sup>4</sup>

### **Epidemiología**

Es una enfermedad rara con una incidencia de 1 caso al año por cada 100, 000 habitantes al año y prevalencia mundial de 10 individuos por cada 100,000.<sup>5</sup>

El número de hospitalizaciones ha incrementado considerablemente en los últimos años al igual que la cantidad de cirugías realizadas de miotomías de Heller.<sup>6</sup>

### **Etiología y fisiopatología**

Aunque la etiología permanece sin ser determinada por completo, se sabe que la acalasia se asocia a pérdida de células ganglionares en el esófago principalmente en el esfínter esofágico inferior. La fisiopatología es compleja y se ha aceptado que se genera por una interacción entre una respuesta autoinmunitaria e inflamatoria, posiblemente desencadenada por una infección viral en individuos genéticamente predispuestos.<sup>7</sup>

## **Manifestaciones clínicas**

El diagnóstico se debe sospechar en pacientes que presenten sintomatología característica.

Más del 90% de los pacientes presentan disfagia, aproximadamente 70% presentan regurgitación, 50% presentan pirosis, 40% presentan dolor torácico no cardíaco y 35% aproximadamente presentan pérdida de peso.<sup>8</sup>

## **Radiología y endoscopia**

En pacientes con sospecha clínica de acalasia, el abordaje inicial se debe enfocar a descartar causas secundarias de acalasia que generen obstrucción mecánica como alguna neoplasia que puede simular los mismos síntomas de la acalasia primaria; esto es llamado “pseudoacalasia”.<sup>9</sup>

Se debe realizar esofagogastroduodenoscopia para descartar pseudoacalasia. Los hallazgos endoscópicos de acalasia van desde apariencia normal hasta un esófago tortuoso, sigmoideo, dilatado que retiene comida y saliva.<sup>10</sup>

## **Manometría**

La herramienta diagnóstica de elección es la manometría esofágica de alta resolución; la cual ha demostrado superioridad diagnóstica con mayor sensibilidad que la manometría convencional.<sup>11</sup>

De acuerdo a la clasificación de Chicago la acalasia primaria se ha dividido en 3 subtipos diferentes; el tipo 1 representa la “acalasia clásica”, el tipo 2 se identifica cuando hay presencia de presurización panesofágica (>30 mmHg) en 20% de las degluciones de saliva y el tipo 3 también llamada “acalasia espástica” se identifica en

pacientes que presentan contracciones simultáneas o prematuras en 20% o más de las degluciones de saliva.<sup>2</sup>

## **Tratamiento**

Se han estudiado múltiples opciones de tratamiento dentro de las cuales se incluyen los tratamientos farmacológicos, los tratamientos endoscópicos y los tratamientos quirúrgicos.<sup>3</sup>

### **Tratamiento farmacológico**

El tratamiento farmacológico de la acalasia se emplea actualmente sólo como una opción sintomática mientras se realiza un tratamiento más duradero o en pacientes con alto riesgo que no se pueda realizar ningún tratamiento endoscópico o quirúrgico; esto es porque es considerado el tratamiento menos efectivo para la acalasia.<sup>12</sup> Los dos fármacos más frecuentemente empleados son los bloqueadores de calcio y los nitratos. Estos fármacos actúan facilitando el vaciamiento esofágico mediante la disminución del tono muscular con relajación del esfínter esofágico inferior.

### **Tratamientos endoscópicos**

#### **Aplicación de toxina botulínica**

La aplicación de toxina botulínica en el esfínter esofágico inferior vía endoscopia alta ha demostrado ser una opción de tratamiento útil en algunos pacientes con diagnóstico de acalasia.<sup>4</sup>

#### **Dilatación neumática**

Este tratamiento tiene como objetivo desgarrar las fibras del esfínter esofágico inferior empleando balones que se inflan.<sup>13</sup>

Los pacientes con el mejor pronóstico al emplear este tratamiento son los mayores de 40 años de edad, mujeres y con acalasia tipo II por manometría de alta resolución.

Hasta 33% de los pacientes presentan complicaciones relacionados a la dilatación neumática pero la mayoría son menores tales como dolor torácico no cardíaco, neumonía por aspiración, sangrado, laceración de la mucosa sin perforación y hematoma esofágico. La complicaciones más seria es la perforación esofágica, que ocurre en 2% aproximadamente y 50% requieren cirugía cuando ocurre.<sup>14</sup>

### **Miotomía endoscópica**

La miotomía endoscópica per-oral (POEM; siglas en inglés) es una técnica que se describió en 2009 en Japón para el tratamiento de la acalasia.<sup>15, 16</sup>

A la fecha actual, ésta técnica ha demostrado ser una opción efectiva y segura para el tratamiento de la acalasia con una prevalencia de efectos adversos en promedio de 7.5%<sup>17</sup>

### **Tratamientos quirúrgicos**

#### **Miotomía laparoscópica**

La primer miotomía para el tratamiento de acalasia fue realizada por Ernest Heller en 1913.<sup>18</sup>

Es una técnica en la que se seccionan las fibras musculares del esfínter esofágico inferior. Logra buena respuesta logrando mejoría de los síntomas en aproximadamente 60%-94% de los casos con seguimiento de 1 año a 36 años incluso.<sup>12</sup>

En 1992 se describió un abordaje de miotomía toracoscópico. Y posteriormente con el advenimiento de la cirugía mínimamente invasiva abdominal se describió el abordaje

laparoscópico para la realización de la miotomía de Heller. Esta miotomía combinada con una funduplicatura parcial es segura con una mortalidad reportada de 0.1%. La complicación más común es la perforación esofágica o de la mucosa gástrica durante al miotomía, la cual generalmente se identifica durante la cirugía y es reparada sin ninguna consecuencia. La frecuencia de complicaciones de la miotomía de Heller laparoscópica es de 6.3% (0-35%). Logra tasas de éxito entre el 76% al 100% de los casos con un seguimiento medio de 35 meses.<sup>19</sup>

La recurrencia de la disfagia frecuentemente ocurre en los meses 12 a 18 después de la cirugía y generalmente se debe a una miotomía incompleta y funduplicatura excesivamente apretada.<sup>20</sup>

### **3.- MARCO TEÓRICO**

El tratamiento quirúrgico de la acalasia se realizaba anteriormente realizando la miotomía de Heller sin realizar ningún procedimiento antireflujo.

En un estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego publicado en 2004 por Richards WO et cols.<sup>21</sup> se concluyó que la miotomía de Heller más la realización de funduplicatura tipo Dor era superior a la miotomía sola en la disminución del reflujo gastroesofágico posoperatorio.

Se han realizado dos estudios multicéntricos aleatorizados para tratar de definir la mejor técnica de funduplicatura parcial (Dor versus Toupet) después de la miotomía de Heller laparoscópica, sin que hayan mostrado diferencias significativas entre los dos tipos de funduplicaturas.

Rawlings et cols.<sup>22</sup> en 2006 realizó un estudio prospectivo, aleatorizado, multicéntrico en pacientes con diagnóstico de acalasia. Se incluyó un total de 60 pacientes con dicho diagnóstico y se dividió la muestra en dos brazos; 36 pacientes empleando la técnica de Dor y 24 pacientes empleando la técnica de Toupet. En ambos brazos de tratamiento se logró buena respuesta al tratamiento de la acalasia sin importar el tipo de funduplicatura parcial realizado pero no se encontró diferencia estadística entre ambos grupos de tratamiento.

El estudio realizado por Kumagai et cols.<sup>23</sup> iniciado en 2005 fue un estudio prospectivo aleatorizado en pacientes con reciente diagnóstico de acalasia en el cual se incluyeron 42 pacientes y se les realizó miotomía de Heller laparoscópica con funduplicatura tipo Dor en 20 pacientes y tipo Toupet en 22 pacientes. Se valoró respuesta al tratamiento

con escala de Eckardt encontrándose buena respuesta al tratamiento con los dos tipos de funduplicatura, pero con mejor respuesta al emplearse la técnica de Toupet.

## **4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **Justificación**

A la fecha actual existen sólo dos estudios que valoran cuál es la mejor técnica quirúrgica de funduplicatura parcial después de la miotomía de Heller en el tratamiento de acalasia y es por eso que no existe consenso sobre cuál técnica realizar de manera rutinaria.

Por tal motivo, el presente estudio fue diseñado para tratar de contar con mayor evidencia y así tratar de definir la mejor técnica quirúrgica.

### **Pregunta de investigación**

Se realizó la siguiente pregunta de investigación:

*¿Qué tipo de funduplicatura parcial (Dor versus Toupet) después de la miotomía de Heller laparoscópica en el tratamiento de acalasia logra mejor control de exposición a ácido, mejores parámetros manométricos y mejor control de síntomas a largo plazo?*

### **OBJETIVO GENERAL**

- Comparar las técnicas quirúrgicas de funduplicatura (Dor vs. Toupet) después de la realización de miotomía de Heller laparoscópica en el tratamiento de la acalasia primaria.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Comparar los resultados a largo plazo (más de 2 años) de ambas técnicas quirúrgicas (Dor vs. Toupet) utilizando manometría esofágica de alta resolución.
- Analizar la respuesta al tratamiento utilizando cuestionarios de severidad de síntomas Echardt, GERD-HRQL y EAT-10.
- Analizar cambios endoscópicos a largo plazo (más de 2 años) al emplearse dos técnicas quirúrgicas diferentes (Dor vs. Toupet) en el tratamiento de la acalasia.
- Observar cambios en el trago esofágico a largo plazo (más de 2 años) al emplearse dos técnicas quirúrgicas diferentes (Dor vs. Toupet) en el tratamiento de la acalasia.

## **HIPÓTESIS**

**H1.-** Existe diferencia en el resultado terapéutico entre las dos técnicas quirúrgicas (Dor vs. Toupet) al analizar los resultados en la manometría de alta resolución, de encuestas de severidad de síntomas y en los cambios endoscópicos y radiológicos a largo plazo.

**H2.-** No existe diferencia en el resultado terapéutico entre las dos técnicas quirúrgicas (Dor vs. Toupet) al analizar los resultados en la manometría de alta resolución, de encuestas de severidad de síntomas y en los cambios endoscópicos y radiológicos a largo plazo.

## **5.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **SELECCIÓN DE MUESTRA**

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de acalasia primaria confirmado mediante manometría de alta resolución.
- Pacientes que se diagnostique acalasia primaria y se haya descartado pseudoacalasia mediante endoscopia alta.
- Pacientes mayores de 18 años de edad.

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que no toleren tratamiento quirúrgico de acalasia primaria.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con diagnóstico de enfermedad de Chagas.
- Pacientes con diagnóstico de estenosis esofágica.
- Pacientes con cáncer gástrico o cáncer esofágico.
- Pacientes con otros trastornos de motilidad esofágicos diferentes a acalasia primaria.
- Pacientes con clasificación ASA 4.
- Pacientes con hernia hiatal mayor a 5 cm.
- Pacientes que presenten contraindicación para realizarse procedimiento laparoscópico.
- Pacientes que presenten contraindicación para realizarse procedimiento quirúrgico.

### **Criterios de eliminación**

- Pacientes que no completen los cuestionarios.
- Pacientes que no se les realice manometría esofágica de alta resolución de seguimiento a largo plazo.
- Pacientes que no se les realice endoscopia de seguimiento a largo plazo.
- Pacientes que no se les realice trago esofágico de seguimiento a largo plazo.
- Pacientes que no se les realice pH-metría de seguimiento a largo plazo.

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Por conveniencia se incluirán todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y se realizará estudio clínico prospectivo aleatorizado de noviembre de 2012 a julio de 2017 con previa aprobación por el comité de ética del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

## **6.- DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Tipo de estudio**

Previa autorización del comité local de Investigación y Ética del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y una vez obtenido el consentimiento informado de cada paciente, se realizó un ensayo clínico controlado aleatorizado.

### **Aleatorización**

Todos los pacientes incluidos en el protocolo se aleatorizaron utilizando una tabla generada en Microsoft® Excel para versión Windows 7. El número se aleatorizó conforme se fue realizando el diagnóstico.

### **Técnica quirúrgica**

Los pacientes se prepararon con ayuno mínimo de 12 horas, con dieta líquida durante 72 horas antes de la cirugía. Un solo cirujano realizó todos los procedimientos. Para la realización de funduplicatura tipo Dor, se realizó división de la membrana frenoesofágica y se separó el esófago de la parte anterior del hiato sin disección posterior. Los vasos cortos gástricos se seccionaron totalmente utilizando bisturí Harmonic® Se disecó la grasa alrededor del esófago y el nervio vago anterior se disecó lejos del sitio de la miotomía. La miotomía esofágica se realizó separando las fibras musculares longitudinales y circulares empleando dos pinzas intestinales logrando una longitud de 6-7 cm en el esófago y 3-4 cm en el estómago. El fondo gástrico se suturó anteriormente a los bordes de la miotomía con 3 suturas separadas en cada lado, con las suturas superiores ancladas a la crura izquierda y derecha. La longitud de la funduplicatura fue de 4-5 cm.

Para la realización de la funduplicatura tipo Toupet, también se dividió la membrana frenoesofágica y el esófago se separó del hiato esofágico incluyendo la disección posterior. La sección de los vasos cortos gástricos, la eliminación de la grasa periesofágica, disección del nervio vago, la miotomía esofágica y gástrica fue similar a la técnica descrita en el procedimiento de Dor. El fondo gástrico movilizado se pasó hacia atrás del esófago y se suturó a los bordes derecho e izquierdo de la miotomía en una longitud de 4 cm, con la parte posterior de la envoltura gástrica suturada a la crura. Para ambos procedimientos, todos los puntos de sutura se hicieron utilizando polipropileno 2-0 (Prolene Ethicon, Inc., Somerville, NJ). Se realizó endoscopia transoperatoria en todos los casos para corroborar una miotomía completa y descartar perforación.

### **Evaluación de síntomas**

Se evaluó la puntuación de los síntomas específicos pre y postoperatorios para la acalasia, la disfagia y el reflujo con tres cuestionarios internacionales estandarizados y validados; Eckardt se utilizó para evaluación de los síntomas y la eficacia del tratamiento en la acalasia. EAT-10<sup>21</sup> mide la dificultad de deglución y GERD-HRQL mide los síntomas de por reflujo gastroesofágico. Los pacientes respondieron a cada cuestionario en las visitas de seguimiento (1, 6, 24 y 48 meses). La puntuación de Eckardt en el posoperatorio >3 puntos se consideró como fracaso del tratamiento.

### **Manometría de alta resolución y monitorización de pH de 24 horas**

Se realizó manometría de alta resolución los meses 1, 6, 24 y 48 meses después de la cirugía; se utilizó catéter 360 de alta resolución con 36 canales (Medtronic ManoScan

<sup>TM</sup> Minneapolis, MN). La monitorización del pH de 24 horas se realizó a los 6, 12, 24 y 48 meses después de la cirugía; se utilizó el Digitrapp<sup>TM</sup> (Medtronic Minneapolis, MN) pH-Z con el catéter Versaflex. Dos especialistas en motilidad esofágica que estaban cegados al procedimiento interpretaron los resultados de dichos estudios de manometría de alta resolución y pH-metría.

## 7.- DEFINICIÓN DE VARIABLES

### Definición de variables

Variable	Definición	Dimensión	Escala	Indicador
<b>Edad</b>	Años cumplidos desde el nacimiento hasta la fecha actual	Cuantitativa	Discreta	Mayor de 18 años
<b>Sexo</b>	Caracteres genéticos, morfológicos y funcionales que distinguen a los hombres de las mujeres	Cualitativa	Nominal	Hombre Mujer
<b>ASA</b>	Clasificación del estado físico del paciente de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología.	Cualitativa	Ordinal	ASA I ASA II ASA III ASA IV
<b>IMC</b>	Es una razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo	Cuantitativa	Continua	Resultado de la división de los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros
<b>Cirugía realizada</b>	Técnica de funduplicatura realizada después de la miotomía de Heller laparoscópica	Cualitativa	Nominal	Técnica de Dor Técnica de Toupet
<b>Disfagia</b>	Dificultad o imposibilidad para deglutir	Cualitativa	Ordinal	Cuestionario de Eckardt y EAT-10 >3 puntos se reportan como disfagia o fracaso del tratamiento quirúrgico
<b>Pirosis</b>	Sensación de quemadura que sube desde el estómago hasta la faringe, producida por la regurgitación de líquido gástrico cargado de ácido.	Cualitativa	Ordinal	Cuestionario de GERD-HRQL entre mayor puntaje, mayor gravedad de síntomas de reflujo gastroesofágico
<b>Exposición anormal al ácido</b>	Porcentaje de tiempo de pH menor de cuatro, mayor de 4.2%	Cuantitativa	Continua	Resultado en porcentaje, entre mayor porcentaje, se refiere a mayor exposición anormal al ácido del esfínter esofágico inferior

## **8.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos fueron capturados en hoja de cálculo de Excel. Dado el tamaño de muestra y del tamaño de los grupos se optó por calcular la estadística inferencial con pruebas no paramétricas; las comparaciones entre grupos se calcularon con la prueba U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas continuas, y dentro del mismo grupo la comparación se hizo mediante la prueba de rangos de Wilcoxon donde fuera apropiado. Las diferencias entre grupos de las variables cualitativas categóricas se estimaron con ji cuadrada ( $\chi^2$ ) o prueba exacta de Fisher donde fuera aplicable. Los cálculos estadísticos fueron realizados con el programa Epi Info 7.1.5.2. La  $p < 0.05$  se consideró para la significancia estadística.

## **9.- CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El protocolo fue aprobado por el Comité Médico Ético de nuestra institución y de acuerdo a los principios expresados en la Declaración de Helsinki. Todos los pacientes que se incluyeron en este estudio dieron su consentimiento informado por escrito.

Además este protocolo ha sido diseñado en base a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. No existen conflictos éticos para la realización de este estudio ya que a pesar de ser un estudio clínico, la maniobra evaluada no priva al paciente de ningún tratamiento, al contrario le representa una posibilidad más de detección oportuna de alteración de cuerdas vocales. Los pacientes que presentaron criterios de exclusión o eliminación, continuaron manejo por parte de su médico tratante sin cambios en su tratamiento.

## 10.- RESULTADOS:

Se analizaron un total de 42 pacientes con el diagnóstico de acalasia, con un tiempo de evolución de  $31.4 \pm 25.0$  meses (5 – 108 meses, mediana 24 meses, moda 48 meses). En su mayoría fueron de género femenino (n = 28, 66.6%) y un tercio masculino (n = 14, 33.3%). El promedio de edad fue de  $42.0 \pm 14.5$  años, desde 17 años hasta 68 años, semejante entre géneros, numéricamente mayor en mujeres con  $44.9 \pm 13.7$  años, que en varones con  $36.1 \pm 14.6$  años ( $p = 0.0563$ ).

El índice de masa corporal (IMC) mostró una media de  $25.3 \pm 5.4$  Kg/m<sup>2</sup>, semejante entre géneros ( $p = 0.7261$ ). La condición de sobrepeso se encontró en 31.0% (n = 13) y la de obesidad en 14.3% (n = 6) de la muestra.

El síntoma de disfagia estuvo presente en todos los pacientes (100%). La intolerancia a sólidos se encontró en el 73.8% (n = 31), a líquidos en el 14.3% (n = 6) y ambos en el 11.9% (n = 5). El síntoma de regurgitación se reportó en el 92.9% (n = 39), pirosis en el 69.1% (n = 29); la pérdida de peso se registró en 83,3% (n = 35), con una media de  $12.3 \pm 10.9$  Kg (mediana 10 Kg).

El estudio de la serie esófago-gastroduodenal (SEGD) reveló el diagnóstico de estenosis con dilatación en 73.8% (n = 31), estrechez de unión gastroesofágica en 14.3% (n = 6) y esófago sigmoideo en 11.9% (n = 5). Se realizaron dos SEGD en el 83.3% (n = 35) de los pacientes, la dilatación se llevó a cabo en 71.4% (n = 30), la retención de saliva/comida se encontró en 59.5% (n = 25), las lesiones en mucosa en 21.4% (n = 9) y la resistencia al paso del endoscopio se reportó en 92.8% (n = 39)

El diagnóstico de acalasia se reportó (n = 40) en su mayoría como tipo 2 (n = 30, 75%), seguido del tipo 1 (n = 8, 20%), y el tipo 3 (n = 2, 5%); los otros 2 pacientes presentaron

obstrucción funcional (5% del total de la muestra). Las dilataciones se realizaron una vez en 23.8% (n = 10), dos veces en 2.4% (n = 1), tres veces en 4.8% (n = 2), y ninguna vez en 69.0% de los pacientes (n = 29). La toxina botulínica tipo A fue aplicada en dos casos (4.8%), sin ser aplicada en el resto de los pacientes (n = 40, 95.2%).

**Tabla A. Características generales por grupo de técnica quirúrgica**

<b>Característica</b>	<b>Dor (n = 22)</b>	<b>Toupet (n = 20)</b>	<b>p</b>
Género femenino	14 (63.7)	14 (70.0)	0.6622
Tiempo de evolución acalasia (meses)	28.6 ± 24.3	34.6 ± 25.9	0.5102
Edad (años)	39.7 ± 12.8	44.5 ± 16.0	0.3643
Índice de masa corporal (Kg/m <sup>2</sup> )	23.8 ± 5.6	26.7 ± 5.1	0.0805
Sobrepeso	5 (38.5)	8 (40.0)	0.2265
Obesidad	3 (13.6)	3 (15.0)	0.8996

Se muestra frecuencia (proporción %), media ± desviación estándar.

p calculada con U de Mann-Whitney o  $\chi^2$  donde aplique (ver título Estadística)

La técnica de funduplicatura después de la miotomía de Heller en la cirugía fue del tipo Dor en 52.4% (n = 22) de los pacientes, y el tipo Toupet en 47.6% (n = 20) para la otra parte de la muestra. El tiempo de evolución de la acalasia fue un poco menor para el tipo Dor con 28.6 ± 24.3 meses (5 - 108 meses, mediana 24 meses), respecto al tipo Toupet con 34.6 ± 25.9 meses (6 - 96 meses, mediana 36 meses), similares estadísticamente (p = 0.5102). El género de los pacientes fue semejante entre las técnicas, con 63.7% (n = 14) de mujeres en el tipo Dor y 70% (n = 14) en el tipo Toupet (p = 0.6602). La edad fue similar entre los grupos, ligeramente menor para el tipo Dor con 39.7 ± 12.8 años (17 - 62 años, mediana 40.5 años), para el tipo Toupet fue de 44.5 ± 16.0 años (18 - 68 años, mediana 45 años, p = 0.3643). El IMC fue aparentemente menor en los pacientes en quienes se realizó funduplicatura tipo Dor de 23.8 ± 5.6Kg/m<sup>2</sup> contra 26.7 ± 5.1Kg/m<sup>2</sup> para el grupo que se realizó la técnica de

funduplicatura Toupet, estadísticamente semejantes ( $p = 0.0805$ ). La proporción de casos con sobrepeso fue numéricamente menor para el grupo de funduplicatura tipo Dor ( $n = 5$ , 38.5%) que para el grupo de funduplicatura tipo Toupet ( $n = 8$ , 40%) sin diferencia estadística ( $p = 0.2265$ ); la proporción de obesidad fue similar entre grupos ( $p = 0.8996$ ), el grupo de funduplicatura tipo Dor registró 3 pacientes (13.6%) y 3 en el tipo Toupet (15%, Tabla A).

**Tabla B. Evaluaciones por grupo de técnica quirúrgica**

<b>Escalas</b>	<b>Dor (n = 22)</b>	<b>Toupet (n = 20)</b>	<b>p</b>
Eckardt pre-quirúrgica	9.5 ± 4.6	10.1 ± 1.4	0.2612
Eckardt 2 años postquirúrgico	1.7 ± 2.2	1.7 ± 1.1	0.3070
EAT-10 pre-quirúrgica	28.5 ± 9.5	33.2 ± 7.0	0.0859
EAT-10 2 años postquirúrgico	2.0 ± 3.4	4.0 ± 4.6	0.1683
GERD-HRQL pre-quirúrgica	24.5 ± 14.2	28.8 ± 13.6	0.2842
GERD-HRQL 2 años postquirúrgico	4.5 ± 4.4	6.9 ± 7.0	0.3317
GERD Pirosis pre-quirúrgica	12.8 ± 9.8	16.6 ± 10.1	0.2309
GERD Pirosis 2 años postquirúrgico	2.6 ± 3.1	3.7 ± 4.8	0.7564

Se muestra media ± desviación estándar del puntaje de las escalas.

p calculada con U de Mann-Whitney

La escala Eckardt fue similar entre ambas técnicas quirúrgicas en la evaluación pre-quirúrgica, el grupo de funduplicatura tipo Dor tuvo 9.5 ± 4.6 puntos contra 10.1 ± 1.4 para el grupo de funduplicatura tipo Toupet ( $p = 0.2612$ ); la reducción de puntos en la escala de Eckardt fue notoria en la evaluación de 2 años, con 1.7 ± 2.2 puntos (mediana 1 punto) para el grupo de funduplicatura tipo Dor, y de 1.7 ± 1.1 puntos (mediana 1.5 puntos) para el grupo de funduplicatura tipo Toupet, similar entre grupo ( $p = 0.3070$ ). La escala EAT-10 se comportó de modo semejante, la evaluación pre-quirúrgica mostró 28.5 ± 9.5 puntos en el grupo de funduplicatura tipo Dor y 33.2 ± 7.0 puntos en el grupo de funduplicatura tipo Toupet (0.0859); a los 2 años la escala EAT-

10 se redujo en ambos grupos, hasta  $2.0 \pm 3.4$  puntos (mediana 1 punto) en grupo de funduplicatura tipo Dor y  $4.0 \pm 4.6$  puntos (mediana 1.5 puntos) en el grupo de funduplicatura tipo Toupet ( $p = 0.1683$ ). La escala GERD-HRQL también fue similar entre grupos previa a la cirugía ( $p = 0.2842$ ), con  $24.5 \pm 14.2$  puntos para el grupo de funduplicatura tipo Dor y  $28.8 \pm 13.6$  puntos en el grupo de funduplicatura tipo Toupet; con un descenso notable a los 2 años hasta  $4.5 \pm 4.4$  puntos (mediana 3 puntos) en el grupo de funduplicatura tipo Dor y  $6.9 \pm 7.0$  puntos (mediana 4.5 puntos) en el grupo de funduplicatura tipo Toupet, sin diferencia entre las técnicas ( $p = 0.3317$ ); además, se analizó la puntuación GERD Pirosis, cuyos resultados pre-quirúrgicos mostraron  $12.8 \pm 9.8$  puntos en el tipo grupo Dor y  $16.6 \pm 10.1$  puntos en el grupo Toupet, la evaluación a los 2 años fue de  $2.6 \pm 3.1$  puntos (mediana 2 puntos) en el grupo Dor, sin diferencia entre grupos ( $p = 0.2309$ ), y fue de  $3.7 \pm 4.8$  puntos (mediana 1.5 puntos) en el grupo Toupet, similar entre las técnicas ( $p = 0.7564$ , Tabla B).

**Tabla C. Mediciones de PH por grupo de técnica quirúrgica**

<b>Evaluaciones de PH-metría</b>	<b>Dor (n = 22)</b>	<b>Toupet (n = 20)</b>	<b>p</b>
6 meses RGF	8 (36.4)	15 (75.0)	*0.0306
6 meses anormal	8 (36.4)	2 (10.0)	
1 año RGF	16 (72.7)	14 (70.0)	0.5915
1 año anormal	2 (9.1)	3 (15.0)	
2 años RGF	13 (59.1)	17 (85.0)	0.1322
2 años anormal	7 (31.8)	3 (15.0)	

RGF: Reflujo gastroesofágico fisiológico

Se muestra frecuencia (proporción %).p calculada con  $\chi^2$

Los casos que no se observan aquí son los de PH-metría no realizada, fueron parte de la prueba de análisis estadístico.

\*  $p < 0.05$

La prueba de medición de PH o PH-metría fue registrada en el periodo postquirúrgico a los 6 meses, a 1 año y a los 2 años, clasificada como reflujo gastroesofágico fisiológico (RGF), prueba anormal, sin reflujo, o prueba no realizada. A los 6 meses la PH-metría reveló que la mayor parte de los pacientes con RGF fue en el grupo que se realizó la funduplicatura tipo Toupet (n = 15, 75%), menor para el grupo que se realizó la funduplicatura tipo Dor (n = 8, 36.4%) con una asociación significativa a la técnica (p = 0.0360). Al primer año la distribución de RGF se distribuye con equilibrio entre ambos grupos estudiados con 70% (n = 14) en el grupo de funduplicatura Toupet, más 1 paciente sin reflujo, contra 72.7% RGF (n = 16) en el grupo de funduplicatura Dor, sin asociación (p = 0.5915). A los dos años la PH-metría mostró 85% RGF (n = 17) en el grupo de funduplicatura Toupet y 59.1% (n = 13) en el grupo de funduplicatura Dor sin asociación con la técnica (p = 0.1322). A pesar de que en el primer año y a los 2 años no se encontró asociación de RGF con las técnicas, fue el grupo de funduplicatura tipo Toupet el que presentó proporciones más altas en las 3 evaluaciones de PH-metría (Tabla C).

La presión de reposo del esfínter esofágico inferior pre-quirúrgica fue de  $40.9 \pm 26.2$  mmHg en grupo al que se realizó funduplicatura tipo Dor, contra  $41.4 \pm 32.2$  mmHg en el grupo que se realizó técnica Toupet (p = 0.9352); a los 2 años la presión de reposo bajó en ambos grupos, hasta  $12.1 \pm 7.1$  mmHg en el grupo de funduplicatura tipo Dor, contra  $12.5 \pm 6.2$  mmHg en el tipo de funduplicatura tipo Toupet (p = 0.6873), con menor cantidad de pacientes evaluados a los 2 años.

La amplitud promedio pre-quirúrgica fue de  $20.8 \pm 23.2$  (mediana 11.5) en el grupo de funduplicatura tipo Dor, contra  $28.6 \pm 22.8$  (mediana 36.5) en el grupo de técnica

Toupet ( $p = 0.2648$ ); a los 2 años menos pacientes fueron evaluados, la amplitud bajó a  $14.1 \pm 22.6$  en el grupo de funduplicatura tipo Dor, contra  $12.4 \pm 17.5$  en el grupo Toupet ( $p = 0.8104$  con T de Student, Mann Whitney  $p = 1.0000$ ).

La medición IRP pre-quirúrgica fue de  $25.7 \pm 13.4$  en el grupo de funduplicatura tipo Dor, contra  $25.6 \pm 17.7$  en el grupo de funduplicatura tipo Toupet ( $p = 0.5217$ ); a los 2 años la IRP bajó a  $7.3 \pm 4.6$  en el grupo de funduplicatura tipo Dor, contra  $7.4 \pm 3.9$  en el grupo de funduplicatura tipo Toupet ( $p = 0.9303$ ).

La medición del índice de contracción distal pre-quirúrgico fue de  $456.8 \pm 842.7$  en el grupo de funduplicatura tipo Dor, contra  $553.9 \pm 1157.1$  en el grupo de funduplicatura tipo Toupet ( $p = 0.7025$ ); a los 2 años el índice de contracción distal disminuyó a  $160.9 \pm 446.8$  en el tipo grupo de técnica Dor, contra  $186.2 \pm 317.1$  en el grupo de técnica tipo Toupet ( $p = 0.5903$ ).

Con excepción de la PH-metría a los 6 meses que fue favorable para la técnica Toupet con estabilidad a 2 años, el resto de los parámetros analizados mostraron similitud estadística entre las dos técnicas quirúrgicas evaluadas.

## 11.- DISCUSIÓN

La miotomía de Heller laparoscópica con funduplicatura parcial se ha convertido en un tratamiento estándar para la acalasia. Un punto importante a considerar es la realización de la funduplicatura parcial cuando se planea la realización de una miotomía esofágica ya que como se mencionó previamente (*vide supra*); si no se realiza una funduplicatura después de la miotomía esofágica, los síntomas de reflujo gastroesofágico documentadas objetivamente por la evaluación de la exposición ácida anormal son mayores.

Richards et al reportaron reflujo gastroesofágico en 47.6% de los pacientes en los que no se realizó funduplicatura en comparación con 9.1% de los pacientes a los que se les realizó funduplicatura parcial tipo Dor.<sup>21</sup>

Falkenback et al. publicaron un estudio en 2003 y reportaron la presencia de reflujo patológico en 100% de los pacientes que sólo se sometieron a miotomía a comparación de sólo 25% de los pacientes que se sometieron a miotomía esofágica más funduplicatura tipo Nissen.<sup>25</sup>

Campos et al reportaron 31.5% de reflujo patológico en pacientes en los que no se realizó funduplicatura a comparación de 8.8 de los pacientes en quienes se realizó funduplicatura tipo Nissen.<sup>26</sup>

Con estos resultados se puede concluir con un adecuado nivel de evidencia que se debe realizar un procedimiento antirreflujo cuando se realice miotomía de Heller laparoscópica en el tratamiento de acalasia.

Múltiples estudios han reportado buenos resultados al realizarse funduplicatura parcial (<360°) o total (360°) en el control de los síntomas de acalasia; sin embargo la

funduplicatura total después de la miotomía de Heller laparoscópica produce alta tasa de disfagia posoperatoria, por lo tanto lo recomendado es la realización de una funduplicatura parcial.<sup>25, 27</sup>

Hasta la fecha actual, el tipo de funduplicatura a realizarse es tema de debate

Los autores que están a favor de realizar la técnica de funduplicatura Dor sostienen que la funduplicatura anterior es más fácil de realizar, que hay un margen de seguridad al cubrir la mucosa expuesta y no se requiere disecar la parte posterior del esófago y que esto puede ayudar a controlar los síntomas de reflujo gastroesofágico. Los autores a favor de la técnica de funduplicatura Toupet sostienen que ésta ayuda a separar los bordes de la miotomía y puede proporcionar un mejor control de síntomas de reflujo gastroesofágico.<sup>28</sup>

Sólo se han realizado dos ensayos clínicos aleatorizados prospectivos que comparan las técnicas Dor versus funduplicatura Toupet después de la realización de miotomía de Heller laparoscópica.<sup>21, 22</sup>

Kurian et al.<sup>29</sup> realizaron un análisis con 2998 pacientes y concluyeron que ambos tipos de funduplicaturas controlan igualmente el reflujo gastroesofágico. Estos autores describieron mayores probabilidades de fracaso del tratamiento posoperatorio por disfagia recurrente en pacientes con funduplicatura anterior.

Otro objetivo importante en el tratamiento de la acalasia es el alivio de los síntomas y mejorar la calidad de vida. La puntuación de Eckardt es un cuestionario validado que evalúa la respuesta a la terapia. Las altas tasas de éxito fueron demostradas en nuestros pacientes por una puntuación Eckardt menor de 3 puntos a los 2 años de estudio en 95% de los casos. Ningún paciente fue reintervenido ni recibió ningún otro

tipo de tratamiento debido a un fallo sintomático. La tasa de éxito reportada en los diferentes estudios en términos de resolución de disfagia es del 77% al 96% empleando cualquiera de los dos procedimientos. Este es el primer ensayo controlado aleatorizado que evalúa las técnicas de funduplicatura Dor o Toupet con manometría esofágica de alta resolución después de realizarse la miotomía de Heller laparoscópica; esto es relevante ya que hay algunos informes que refieren que la evaluación de los parámetros de la manometría de alta resolución después de la miotomía de Heller puede proporcionar información valiosa después del tratamiento.<sup>30</sup>

La fortaleza del presente trabajo en comparación con otros estudios prospectivos aleatorizados, es el seguimiento a largo plazo, la cantidad de pacientes estudiados y la evaluación posoperatoria con manometría de alta resolución, sin embargo presenta la limitación de que algunos pacientes no completaron el seguimiento a 2 años.

## **12.- CONCLUSIÓN**

En el seguimiento de los pacientes a 2 años el resultado de la manometría de alta resolución con la realización de funduplicaturas parciales Dor o Toupet tuvo una mejoría en las puntuaciones de los síntomas de manera similar en ambos grupos. El tratamiento fue seguro y efectivo. Las puntuaciones del cuestionario Eckardt mejoraron dramáticamente en ambos procedimientos.

En un seguimiento de 2 años el resultado de la miotomía de Heller laparoscópica con funduplicaturas parciales de Dor o Toupet tuvo una mejoría comparable en las puntuaciones de los síntomas y los parámetros de la manometría de alta resolución y fue muy efectivo y seguro. Las puntuaciones de Eckardt mejoraron dramáticamente con ambos procedimientos, logrando tasas de éxito del 95% para ambas técnicas empleadas.

Al evaluar la presión del esfínter esofágico inferior y la presión de relajación integrada al realizarse ambas técnicas quirúrgicas se encontró una disminución importante de dichas presiones pero no se observaron diferencias significativas en el seguimiento a 2 años. Finalmente, un porcentaje más alto de pacientes en el grupo de Toupet presentaron exposición anormal al ácido a los 6 meses después de haberse realizado la cirugía. Sin embargo, estas diferencias no fueron significativas a largo plazo (2 años). En resumen, el cirujano puede elegir libremente la técnica de funduplicatura sin afectar los resultados finales a largo plazo.

### 13.- REFERENCIAS

- 1) Krill JT, Naik RD, Vaezi MF. Clinical management of achalasia: current state of the art. *Clin Exp Gastroenterol*. 2016 Apr 4; 9:71-82.
- 2) Bowers SP. Esophageal motility disorders. *Surg Clin North Am*. 2015 Jun; 95(3):467-82.
- 3) Boeckxstaens GE, Zaninotto G, Richter JE. Achalasia. *Lancet*. 2014 Jan 4; 383(9911):83-93.
- 4) Arora Z, Thota PN, Sanaka MR. Achalasia: current therapeutic options. *Ther Adv Chronic Dis*. 2017 Jun;8(6-7):101-108.
- 5) Sadowski DC, Ackah F, Jiang B, Svenson LW. Achalasia: incidence, prevalence and survival. A population-based study. *Neurogastroenterol Motil*. 2010 Sep; 22(9):e256-61.
- 6) Wadhwa V, Thota PN, Parikh MP, Lopez R, Sanaka MR. Changing Trends in Age, Gender, Racial Distribution and Inpatient Burden of Achalasia. *Gastroenterology Res*. 2017 Apr;10(2):70-77.
- 7) Furuzawa-Carballeda J, Torres-Landa S, Valdovinos MÁ, Coss-Adame E, Martín Del Campo LA, Torres-Villalobos G. New insights into the pathophysiology of achalasia and implications for future treatment. *World J Gastroenterol*. 2016 Sep 21; 22(35):7892-907.
- 8) Fisichella PM1, Raz D, Palazzo F, Niponmick I, Patti MG. Clinical, radiological, and manometric profile in 145 patients with untreated achalasia. *World J Surg*. 2008 Sep;32(9):1974-9.

- 9) Carlson DA, Kahrilas PJ. Editorial: when to be suspicious of malignancy-associated pseudoachalasia. *Aliment Pharmacol Ther.* 2017 Jul; 46(2):198.
- 10) Vaezi MF, Pandolfino JE, Vela MF. ACG clinical guideline: diagnosis and management of achalasia. *Am J Gastroenterol.* 2013 Aug; 108(8):1238-49.
- 11) Rohof WOA, Bredenoord AJ. Chicago Classification of Esophageal Motility Disorders: Lessons Learned. *Curr Gastroenterol Rep.* 2017 Aug; 19(8):37
- 12) Vaezi MF, Richter JE. Current therapies for achalasia: comparison and efficacy. *J Clin Gastroenterol.* 1998 Jul; 27(1):21-35.
- 13) Richter JE, Boeckxstaens GE. Management of achalasia: surgery or pneumatic dilation. *Gut.* 2011 Jun; 60(6):869-76.
- 14) Katzka DA, Castell DO. Review article: an analysis of the efficacy, perforation rates and methods used in pneumatic dilation for achalasia. *Aliment Pharmacol Ther.* 2011 Oct; 34(8):832-9.
- 15) Bechara R, Ikeda H, Inoue H. Peroral endoscopic myotomy: an evolving treatment for achalasia. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2015 Jul; 12(7):410-26.
- 16) Inoue H, Minami H, Kobayashi Y, Sato Y, Kaga M, Suzuki M. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy.* 2010 Apr; 42(4):265-71
- 17) Haito-Chavez Y, Inoue H, Beard KW, Draganov PV, Ujiki M, Rahden BHA, et al. Comprehensive Analysis of Adverse Events Associated With Per Oral Endoscopic Myotomy in 1826 Patients: An International Multicenter Study. *Am J Gastroenterol.* 2017 May 23.
- 18) Stavropoulos SN, Friedel D, Modayil R, Parkman HP. Diagnosis and management of esophageal achalasia. *BMJ.* 2016 Sep 13; 354: 2785.

- 19) Campos GM, Vittinghoff E, Rabl C, Takata M, Gadenstätter M, Lin F. Endoscopic and surgical treatments for achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2009 Jan;249(1):45-57.
- 20) Schuchert MJ, Luketich JD, Landreneau RJ, Kilic A, Gooding WE, Alvelo-Rivera M. Minimally-invasive esophagomyotomy in 200 consecutive patients: factors influencing postoperative outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2008 May;85(5):1729-34.
- 21) Richards WO, Torquati A, Holzman MD, Khaitan L, Byrne D, Lutfi R, et al. Heller myotomy versus Heller myotomy with Dor fundoplication for achalasia: a prospective randomized double-blind clinical trial. *Ann Surg.* 2004 Sep;240(3):405-12.
- 22) Rawlings A, Soper NJ, Oelschlager B, Swanstrom L, Matthews BD, Pellegrini C. Laparoscopic Dor versus Toupet fundoplication following Heller myotomy for achalasia: results of a multicenter, prospective, randomized-controlled trial. *Surg Endosc.* 2012 Jan;26(1):18-26.
- 23) Kumagai K, Kjellin A, Tsai JA, Thorell A, Granqvist S, Lundell L. Toupet versus Dor as a procedure to prevent reflux after cardiomyotomy for achalasia: results of a randomised clinical trial. *Int J Surg.* 2014;12(7):673-80.
- 24) Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J. Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2008 Dec;117(12):919-24.
- 25) Falkenback D, Johansson J, Oberg S, Kjellin A, Wenner J, Zilling T. Heller's esophagomyotomy with or without a 360 degrees floppy Nissen fundoplication for

achalasia. Long-term results from a prospective randomized study. *Dis Esophagus*. 2003;16(4):284-90.

26)Campos GM, Vittinghoff E, Rabl C, Takata M, Gadenstätter M, Lin F. Endoscopic and surgical treatments for achalasia: a systematic review and meta-analysis.*Ann Surg*. 2009 Jan;249(1):45-57.

27)Di Martino N, Brillantino A, Monaco L, Marano L, Schettino M, Porfidia R. Laparoscopic calibrated total vs partial fundoplication following Heller myotomy for oesophageal achalasia.*World J Gastroenterol*. 2011 Aug 7; 17(29):3431-40.

28)Patti MG, Herbella FA. Fundoplication after laparoscopic Heller myotomy for esophageal achalasia: what type? *J Gastrointest Surg*. 2010 Sep;14(9):1453-8.

29)Kurian AA, Bhayani N, Sharata A, Reavis K, Dunst CM, Swanström LL. Partial anterior vs partial posterior fundoplication following transabdominal esophagocardiomyotomy for achalasia of the esophagus: meta-regression of objective postoperative gastroesophageal reflux and dysphagia.*JAMA Surg*. 2013 Jan;148(1):85-90.

30)Carlson DA, Lin Z, Kahrilas PJ, Sternbach J, Hungness ES, Soper NJ, et al. High-Resolution Impedance Manometry Metrics of the Esophagogastric Junction for the Assessment of Treatment Response in Achalasia.*Am J Gastroenterol*. 2016 Dec; 111(12):1702-1710.

## 14.- ANEXOS

### Questionario Eckardt

Questionario de evaluación de síntomas de disfagia				
Puntuación	Pérdida de peso	Disfagia	Dolor retrosternal	Regurgitación
0	No	No	No	No
1	<5 kg	Ocasional	Ocasional	Ocasional
2	8-10 kg	Diario	Diario	Diario
3	>10 kg	En cada comida	En cada comida	En cada comida

### Questionario EAT-10. Eating assessment tool

#### A. INSTRUCCIONES

Responda cada pregunta escribiendo en el recuadro el número de puntos.  
¿Hasta que punto usted percibe los siguientes problemas?

**1 Mi problema para tragar me ha llevado a perder peso**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

**2 Mi problema para tragar interfiere con mi capacidad para comer fuera de casa**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

**3 Tragar líquidos me supone un esfuerzo extra**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

**4 Tragar sólidos me supone un esfuerzo extra**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

**5 Tragar pastillas me supone un esfuerzo extra**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

**6 Tragar es doloroso**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

**7 El placer de comer se ve afectado por mi problema para tragar**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

**8 Cuando trago, la comida se pega en mi garganta**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

**9 Toso cuando como**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

**10 Tragar es estresante**  
0 = ningún problema  
1  
2  
3  
4 = es un problema serio

## Cuestionario GERD-HRQL

En la semana pasada...	Diario	Seguido	Algunas veces	Nunca
1.- Qué tan seguido presentó los siguientes síntomas? a) dolor en el tórax b) Sensación de quemazón en el tórax c) Regurgitación o sabor ácido en la boca d) Dolor o quemazón en abdomen alto e) Dolor de garganta o ronquera asociado a reflujo gastroesofágico				
2.- ¿Qué tan seguido presenta dificultad para conciliar el sueño por los síntomas?				
3.- ¿Qué tan seguido sus síntomas han prevenido el consumo de alimentos o bebidas de su agrado?				
4.- ¿Qué tan frecuentemente los síntomas han disminuido su productividad o afectado su vida diaria?				
5.- ¿Con qué frecuencia consume medicamentos adicionales para controlar los síntomas (tales como Melox o Tums)?				